钱学森等

论人体科学



人民軍医出版社

钱学森 等

论人体科学

LUN REN TI KE XUE

人民軍医出版社

钱学森 等
论 人 体 科 学
梁宝林 编审
●
人民军医出版社出版
(北京复兴路22号甲3号)
新华书店北京发行所发行
北京华新科技印刷厂印刷
●
开本：850×1168毫米 1/32 印张：10.5 字数： 268千字
1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷
印数：1—4000册 定价：4.30元
ISBN 〔科技新书目，
7-80020-084-1/R·83 184-119②〕



著名科学家钱学森小传

钱学森生于1912年。1934年毕业于上海交通大学铁道机械工程专业，1936年赴美国留学，获麻省理工学院硕士、加州理工学院博士学位，曾任美国加州理工学院航空系副教授、麻省理工学院空气动力学教授、加州理工学院喷气推进中心主任教授等职务。1955年回国后，历任中国科学院力学所所长研究员，国防部五院院长、副院长、七机部副部长、国防科委副主任、国防科工委科技委副主任，现任中国科协主席，中国科学院学部委员，全国政协副主席。

钱学森是中国力学会、中国自动化学会第一任理事长，是中国人体科学学会名誉理事长。几十年来，他在超声速及跨生速气动力学、薄壳稳定理论、工程控制理论、物理力学、航天技术、系统工程、人体科学等尖端科学领域做出了突出的贡献。

综合摘自《光明日报》1987年1月3日

与《北京科技报》1986年8月13日报导。

前　言

在七十年代末具有划时代意义的人体科学在中国的出现决不是偶然的，是科学技术发展到今天的必然产物。它预示着科学技术正面临着新的突破，必将引起一场新的科学革命和技术革命。

一门新兴科学部门的建立必须有自己的独立思想体系和理论体系，必须有自己的研究对象、研究手段和研究方法，必须有自己的研究途径和目的。人体科学在中国的诞生经历了一个非常困难而又曲折的过程，即从简单到复杂，从现象到比较实质，从一个侧面到比较完善的体系发展过程。我国著名科学家钱学森同志为此作出了重大贡献。开始是人体特异功能打头的。从1979年3月11日《四川日报》报道唐雨"耳朵认字"以来，仅9年时间全国各地出现的"人体特异功能者"数以千计，而且"特异功能"种类繁多，诸如"拨表"、"突破空间障碍"、"特异致动"、"感知地震"、"遥视"等等。特异功能者的这类"神奇"功力远远超越人们所熟知的科学规范和知识范畴，强烈地吸引着一大批科学工作者和社会各阶层人士的极大关注，闻者奇怪，见者惊异，学者思考。反对的，支持的，将信将疑的，众说纷纭，各持已见，一时报刊上充满着激烈的争论，紧紧地围绕着：是真还是假，是神还是人，是封建迷信还是科学事实。以著名科学家钱学森同志为代表的一大批科学工作者，他们既不是盲目地随声附和，也不是轻率地想当然地加以否定，而是踏踏实实地做了大量的很有意义的工作：用捕捉现象到核实事实，从现场表演到实验室测试数据，特别是定点定人的实验室测试工作，重复性很好，从客观现象到理论思维。他们进行了认真地极其严肃地科学研究论证，从中提出了一个假说：人类对自身的认识没有完，人体可能存在某些特殊功能、潜能，尽管用现代科学技术还解释不清楚，至今仍是一块未被开垦的"处女地"，需要揭示、开发和利用。在

掌握了足够的科学证据的基础上，他们响亮地提出：人体特异功能是客观存在的，开展对人体的研究势在必行，而且必须用马克思主义哲学——辩证唯物主义的世界观和方法论作指导才有出路。科学的发展证明，我国气功科学与某些先天形成的人体特异功能有类似的神奇之处，只是后天苦练而成，这样就无形中与气功联系上了，钱学森同志说："气功是敲门砖"。因为气功到了高级阶段，与特异功能完全吻合了，而气功又是中医理论的一个重要组成部分，也是中医理论整体论（或叫整体观）的代表和基础。这样，中医、气功和特异功能三者之间在实质上已统一起来了，概括为人体科学则是顺理成章之事。然后把系统科学的理论和方法移植过来，揭示出人体是巨系统，而且是复杂的巨系统。至此，人体科学上升到理论思维阶段，完成了建立科学部门的必要工作。就这样，人体科学成为一门独立的科学部门而立于当代科学之林。为此，于1987年5月3日国家科委正式批准成立中国人体科学学会。这是人体科学从建立到发展的重要标志。

众所周知，钱学森同志一直和人体科学研究工作者在一起，他不惜花费大量时间和精力参加人体科学学术报告会和科学实验汇报会，认真研究来自各方面的实验报告和科学论文，热情地帮助他们端正学术思想和解决各种难题，诚恳地指导他们采用新的思路和新的科学方法，鼓励他们大胆地工作，谆谆告诫大家：坚持讲科学，讲实际，讲实事求是，讲辩证唯物主义；反对迷信，反对空论，反对弄虚作假，反对唯心主义形而上学。更为重要的是，在一切活动中，钱学森同志总揽全局，征集、整理一切有用的资料，听取各方面专家、学者的意见，认真地总结经验，进行着艰苦的理论探索工作。如果说，九年来人体科学的广大科技工作者已经取得了极其丰富的科学成果和经验，那么这些成果和经验与钱学森同志的指导是分不开的；如果说，九年来一大批专家和学者为人体科学的建立都曾作出过贡献，那么钱学森同志是其中最杰出的代表。劳苦和贡献往往成正比。可能历史总有一天

会告诉人们：钱学森同志在人体科学方面作出的贡献，将为下一个科学革命的实现一并载入史册。

当前，人体科学已成为钱学森同志近期科学思想体系的三大部分——即系统科学，思维科学和人体科学——的重要组成部分。因为人体科学处于科学的最前沿，难度实在太大，相比之下，钱学森同志花的心血最多，思想也最活跃，而且最富有创造力。他发表的文章和讲话篇幅也占得多，是钱学森同志最有特色的学术思想，也是我国文献宝库中的一枚珍品。为了使人体科学研究与爱好者以及广大读者能看到钱学森同志的这部分学术著作与学术思想的发展过程，长期以来我们在搜集与整理他的报告与文章，特别是近期又不断地收到一些单位与个人急需得到钱学森同志的学术思想启示的信息，更促进了我们对这一工作的积极性。为此，现在我们根据他的学术思想，已搜集整理了30多篇文章和讲话，其中有些文献是首次公开的。同时，根据钱学森同志的意见，为了体现人体科学专家们共同努力来建立和发展这门科学，也搜集了其他一些专家的论文报告，一并入册。本书分为三个部分，按专题与时间先后编排而成。我们安排这样的结构，企图让读者通过本书对人体科学有个全面的了解和发展过程的认识。在编排此书时，我们得到钱学森同志和陈信同志大力支持和热情鼓励，在搜集和整理资料过程中得到航天医学工程研究所情报资料室与温宗娓、于喜海，吴国兴、何庆年、王爱华、符珂、林福、夏阳等同志的具体帮助，在此一并表示感谢。

由于我们搜集整理书稿比较仓促，加之我们对人体科学的学习和理解十分肤浅，在搜集钱学森同志及其他专家论著中很有可能遗漏掉更为有价值的文章，或者整理资料过程中对于一些重要观点掌握不准，甚至在编排方面有不当之处，恳请读者和专家们指教，不胜感谢。

梁宝林　杨学祺

1988年5月于北京

目　录

第 一 部 分

关于人体科学论述

系统科学、思维科学与人体科学（摘要）

钱 学 森

研究现代科学技术的发展，也自然会提出科学技术体系的结构问题[1]。在自然科学、数学科学和社会科学这三大部门之外，现在似乎应该考虑三个新的、正在形成的大部门：系统科学、思维科学和人体科学[2]。关于这三个部门，我在以前的几篇文章[2,3,4]中曾讲了一些初步看法，也得到了同志们对这些看法的意见。这些意见促使我进一步考虑这三大部门科学的发展和结构问题。在这里我将谈谈一些想法，请大家讨论，批评指正。

四*

现在再谈本文的第三个题目，人体科学[4]。

首先我说说人体科学的研究范围。它是研究人体的功能，如何保护人体的功能，并进一步发展人体潜在的功能，发挥人的潜力[3]。有意识的大脑活动，即思维，虽然是人体的一项非常重要功能，但已归入思维科学的研究范围，就不包含在人体科学的研究范围内了。

再就是名词问题。以前我曾用过[2]“生理科学”这个词，这不确切，太狭窄了。现在有的同志用“人体生命科学”这个词，加入了生命两个字。我感到这有限制一下的意思。考虑到人体科学是

---

* 一、二、三（略）

一个科学技术大部门，一个体系，包括如同系统科学和思维科学那样从基础科学到技术科学、到应用工程技术三大类，特别是到应用技术，会包括非生命的内容，限制了反而不妥，还是不加“生命”为好，也省两个字，名词短些。

说短，也有另一个名词，“人学”。这个词有两种不同的涵义。高林同志[14]的人学是要全面地、综合地研究人，其研究范围远远超出人体科学。“人学”的另一种解释是说，由于当前我国社会中出现的不良风气，有那么一门拉关系、走后门，阿谀奉承、溜须拍马的“学问”。这都和这里谈的人体科学不同。

现在来谈谈人体科学的体系，从应用技术、工程技术说起，可以先讲体育技术，这也包括武术、杂技，以及中国戏剧中的武打功、身段功。这方面的活动自然是在现代社会中占非常重要的位置，而且有国际影响。我在这儿提出是说要把体育技术作为一门科学技术来看待，要能讲出道理，不是只靠巧劲儿或拼体力。有时运动器械或道具也很重要，例如撑杆跳高，杆的重量、弹性非常重要。竹杆不如玻璃钢杆，玻璃钢的又不如碳纤维的。这都是学问。

人-机工程是又一门非常重要的应用人体科学技术。这是专门研究人和机器的配合，考虑到人的功能能力，如何设计机器，求得人在使用机器时，整个人和机器的效果达到最佳状态。在生产过程中，人-机工程搞好了，生产效率可以大大提高。在武器设计中，人-机工程搞好了，战斗力可以大大加强。在特殊环境中，如载人航天飞行器里，人处于失重状态，而再入大气层返回地面时，又要经受超重加速度等等，如何培训航天员和设计飞行器的各种工作系统，自然是个严重的问题；这也是人-机工程。对有些自动化系统，人们发现，如能让人对系统作适时、适当的干预，比全不要人参加要好。这也就是让人发挥综合形势、权衡多方面利弊、作出判断的长处，也让机器发挥大功率、高速度、精确运动的长处。就在电子计算机的运算过程中，也会有人干预

计算而缩短计算过程的情况。人-机工程是人体科学和机械科学、电子科学的结合，是今天发展很快的一门技术。

从人体科学的角度来看，大家熟知的医疗学科可以认为是这一科学体系中的应用技术。这包括各临床学科如内科学、外科学、妇产科学、儿科学、眼科学、耳鼻喉科学、皮肤科学、神经病学、精神病学、口腔医学，以及内分泌学、肿瘤学、围产期医学、老年病学、传染病学、骨科学等等。此外作为人体科学体系中的应用技术还有各种预防医学学科，如职业病学、少年儿童卫生学、营养卫生学、劳动卫生学等。在应用技术方面，还有非常重要而决不容忽视的气功疗法。

在人体科学的体系中，为上述应用技术提供直接理论依据的是技术科学性的学问。例如联系体育技术的是运动生物力学和运动心理学。前者运用力学原理研究身体各类动作的合理性；后者研究运动员的心理在体育运动中的状态和作用。联系各种人-机工程的有工效学，也称人体工程学（ergonomics）[15]。全广联系医疗卫生的技术科学性学问，那就是病理学、药理学、毒理学、免疫学、寄生虫学等，而这又要引用微生物学、生物化学、有机化学等自然科学的成果。

作为这一大类应用技术和技术科学的人体科学的基础科学呢？那是阐明人体构造的解剖学、人体功能的生理学，以及组织学、胚胎学，还有遗传学。再就是研究人脑非意识活动的心理学。当然人体的功能也受人脑有意识活动的影响，所以前节中讲的思维学也是人体科学的基础科学。这就是说现代科学技术几个大部门之间有交叉。其实以上讲的人体科学这一大部门中的应用技术和技术科学也综合了其他部门的学科知识。

从以上叙述我们看到：人体科学的各学科都是已建立了的，有的还有百年以上的历史。在这里我提出人体科学体系的概念，只是把它们按基础科学、技术科学和应用技术，组织排列起来，让它们在新体系中就位而已。但是，是否仅仅如此呢？既然建立

了人体科学这一科学技术大部门，那按我们以前提出的现代科学技术结构体系，就必然要问：什么是这个部门与马克思主义哲学的联系？什么是其过渡的桥梁？我们这里讨论的是一大科学技术部门与哲学的联系，不是一门科学、一门技术单独地与马克思主义哲学的联系，例如医学与哲学的关系[16]。这符合哲学高度概括的本质，因此就比较容易从广阔的视野考察问题，而取得结果。当然，这个通到哲学的桥梁还有待于我们去构筑。

五

其实我们组织起人体科学体系的目的是为了迎接这一部门已经开始的发展和即将来临的更大进展，要承认它在现代科学技术中应有的重要性。

是什么重大发展？我们可以先从国外情况讲起：正如我在本文第一节（略）讲的，现代生物学中有不少人看到百年来近代科学的还原论和经验论研究方法的缺点，只注意"树木"，不注意"森林"，因而对"森林"总不能全面认识！所以理论生物学家提出要研究生物的整体。而且生理学和医学的研究也不断发现人体的新现象，迫使我们改变过去对人体组织的概念。例如：以前我们以为人体的各个器官是分层次组织的，中央发号施令的是大脑，然后是各生理系统，每一系统有它自己的功能传递化合物，各就各位，各司其职。在"基层"工作的化学物质有亲皮质素、血管紧缩素Ⅱ、激胆囊素八肽、胃泌激素、生长激素、胰岛素、β-肥胖素、催产素、激乳素、血管加压素等等，我们从它们的名称就知道它们本来是被认为在人体内脏各系统工作的。但现在发现以上说的这些化合物，还有其他同类化合物，一共二十多种，竟然出现于人的大脑[17]，可以说在"基层"工作的跑到"中央领导机关"来了。这不是打乱了我们那种层次分明的人体组织了吗？它说明人体的整体功能比我们以前设想的要灵活的多，一定还有许多奥秘未被我们识破。

我国脑神经学专家张香桐教授研究了针刺镇痛的机理。针刺在某一穴位，能不能产生某局部的镇痛效果？从经典生理学的观点，人体器官各司其职，针刺能镇痛是不能接受的。我国至今还有生理学家不相信针刺能镇痛，但张香桐教授发现，针刺能激发人的下丘脑分泌内啡肽，内啡肽作用于神经，起到局部镇痛作用。针刺镇痛作用不是直接的，是通过大脑的。这又给我们启示，人体的整体功能是跨越组织部门的。

这些现代化科学成果促使我们去考虑祖国传统医学、中医理论的正确性。中医理论中的阴阳说和五行说，中医理论的脏腑论和经络学说，中医理论的六淫、七情，中医讲究辨证论治，这些都强调了人体的整体观以及人和环境、人和工作的整体观。应该说，这是符合马克思主义哲学、辩证唯物主义的。中医理论的缺点是它和现代技术挂不上钩，语言、概念是两套。所以中医自有中医的一套，西医自有西医的一套，只能独自发展，各搞各的。目前说中、西医结合实际是在临床治病，请中医治，也请西医治，各发挥其所长，双管齐下，加快病人的康复过程。这种中西医结合也是一条医疗事业的途径，也要提倡。我国目前的现状是三条途径，西医一条，中医一条，中西医结合也是一条。

中医真用不上现代科学技术的语言和概念吗？1973年戈德伯格（Goldberg）和1977年邝安堃教授作了回答：他们先后用科学实验分析证明：中医所谓阴虚、阳虚的症状至少有一部分与血液中的环腺苷酸（cAMP）和环鸟苷酸（cGMP）含量有直接联系。这不就把中医的语言翻译成现代科学的语言了吗？而且阴虚、阳虚只能定性，不能定量，而分析血液的环腺苷酸和环鸟苷酸是可以精确地定量的。这是古老的中医现代化！这些都证明中医是可以现代化的。中医发展的前途是中医现代化[18]。

与中药密切相关的是祖国传统医疗卫生的又是一珍宝——气功。在前节我们已经说到它了，气功对保护人民健康和治疗疾病有公认的效果。但气功本身又有十分重要的科学意义：正如吕炳

老同志所指出的[19]，气功与中医理论相通。练气功的人对气血、经络、脏腑等中医学说通过运气练功的实践，得到感受而容易理解，因此气功又是研究中医理论的钥匙。有的同志认为：中国古代的医药名家，很可能就是有成就的气功师；这些同志并认为气功是中医中药理论的泉源。我们要研究中医理论，实现中医现代化，就必须同时科学地研究气功。

但气功的科学意义还有另外的方面：练气功功夫深的人，高级气功师，还具有透视人体，透视地下构筑，"发气"拒敌，十步之外摔倒人等功能。这就把气功同现在人们注意的人体特异功能联系起来。高级气功师的特异功能是后天练出来的，而十岁左右少年的特异功能是经过诱发的先天秉赋；高级气功师的特异功能更强，效果更惊人，虽然两者可能都反映这是人类某种潜在的固有功能的显现。研究少年儿童的特异功能是件重要的工作，近来已取得进展[20]，这是可喜的。但我们应该以更大的努力结合高级气功师的实践去研究气功，建立"气功科学技术"这门学问。现在国外已经对此重视，而且开展了工作[21]。我们应该有紧迫感，不要失去时间。但这是要投入一定力量的。要把各方面的科学技术人员组织起来，并要有一定的条件。目前这方面的工作还得不到国家的支持，还是业余式的，因而也往往限于仪器设备等条件而不够严谨，达不到开发新科学领域所要求的清晰、确凿程度。王伽林同志[22]为了在这种条件中取得无可置疑的科学结果，竟在自己身上开刀，剖腹测量胆汁流量与练功关系，这种精神，令人肃然起敬。

以上所讲的情况也引起我们去思考：为什么在中国长达两千年的实践中的气功、中医、特异功能，却断断续续，得而复失，道路那样曲折？是什么缘故？是人们的偏见吗？是的，偏见令我们失去真理，我们要警惕啊！

由此我也想：我们还有什么在历史上已经发现了的东西，后来又扔了呢？陈涛秋同志在给我的信中认为人是可以在千里之外

感受亲密知己的思想的，并认为历史上有许多记载作证，我想这种现象当然可以用现代科学仪器作测验，但除此之外，似乎也可以作一番历史文献的调查研究。历史文献是人类过去社会实践的记录，也可当作是实验室的笔记。我国地震工作者，就曾从史书、县志、杂记等历史书籍中获取非常宝贵的地震数据。竺可桢教授也曾从史书和古籍中查到关于古代气候的材料，总结出古代历年我国气温升降的曲线。那么我们现在可不可以把古籍中关于气功、中医理论、特异功能、人与人的遥远感受，以及其他事例，经过鉴别，去粗取精，去伪存真，整理出来，作为一门古代实验的学问，可叫"古实验学"。这不是会对我们研究人体功能很有用吗？

讲了以上的话，对人体科学会要大发展这一论点，我看是比较清楚的了。看，人还有多么大的潜力啊！我们将使上一节所陈述的现有人体科学彻底改观！在这一大发展、大创造中，一定要把人本身作为一个系统，把人和环境作为一个系统，所以系统科学和思维科学的研究成果也一定会促进人体科学的研究。

在结束本文前，我们不禁要对现代科学技术进展的速度感到惊奇。从引证的文献来看，正是由于国内外广大科技人员的协同劳动，我们才有可能在这里一下子提出三个崭新的科学技术大部门：系统科学、思维科学和人体科学，从基础科学到技术科学、到应用技术。而它们在一九七八年的全国科学大会，还没有占重要位置，八个当时认为是影响全局的综合性科学技术领域、重大新兴技术领域和带头学科，是农业科学技术、能源科学技术、材料科学技术、电子计算机科学技术、激光科学技术、空间科学技术、高能物理和遗传工程，而本文讲的新科学仅出现于单项研究中。这三个新的科学技术部门都有强大的生命力：推动系统科学研究的是现代化组织和管理的需要，推动思维科学研究的是计算机技术革命的需要，而推动人体科学研究的是开发人的潜力的需要。两年的变化是鼓舞人心的，现代科学技术的前途无量！让我们在结

束时再次引郭沫若同志在全国科学大会上讲话中用过的白居易的词句："日出江花红胜火，春来江水绿如蓝！"

参 考 文 献

[1] 钱学森：《科研管理》，1（1980）。

[2] 钱学森：《哲学研究》，4（1980）7。

[3] 钱学森：《光明日报》，1979年11月10日2版。

[4] 陈恂清：《北京科技报》，1980年7月18日108期1版。

[5] Rosen R., *Int. J. General Systems*, 5(1979)173.

[6] von Bertalanffy L., General *System Theory*, G. Braziller(1968)。

[7] 王兴成：《哲学研究》，6（1980）35。

[8] Glansdorff P., Prigogine I, *Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations*, Wiley(1971)；沈小峰，湛垦华：《自然辩证法通讯》，(1980) 37。

[9] Haken H., *Synergetics, an Introduction*, Springer (1977)；哈肯H.，《自然杂志》，1（1978）229。

[10] 张忠文：《北京科技报》，1980年7月11日107期1版。

[11] 秩田：《光明日报》，1980年10月23日1版。

[12] 沈大德，吴延嘉：《中国社会科学》，3（1980）109。

[13] 《科学》，1（1980）。

[14] 高林：《北京科技报》，1980年7月25日109期3版。

[15] 封根泉：《北京日报》，1979年5月16日3版。

[16] 旭玮：《中国自然辩证法研究会通信》，1980年19期1版。

[17] Wingerson L., *New Scientist*, 186, 1201(1980)16.

[18] 王建平等：《上海中医药杂志》，4（1980）2。

[19] 吕炳奎：《自然杂志》，2（1979）676。

[20] 《自然杂志》，3 (1980) 643。
[21] 陶祖莱，林中鹏：《力学与实践》，3 (1979)。
[22] 王伽林：《自然杂志》，3 (1980) 164。
原载《自然杂志》，1 (1981)

自然辩证法、思维科学和人的潜力

（摘要）

钱 学 森

五*

前面讲的有关思维科学的事说明人的脑力劳动能力还有潜力，人还可以比现在更加聪明，具有更大的智慧。但我想这只是人的潜力的一个方面，我们还应该考虑其他方面。

一件要研究的事是我国从千百年来就流传不断的气功。气功有硬气功与软气功两个分支。硬气功讲的是徒手断石板，赤身抗刀斧；软气功讲的是却病保健。硬气功与体育有关，大家在电视节目中看到许多惊人的表演，可叹观止。但我看这是一种精心设计的演出，也包括了一部分本来大家知道的力学原理，用得很巧妙罢了，这是可以用现代科学技术已知的理论加以解释的。把这一部分从硬气功中分出去，那么硬气功和软气功就可以结合成一件事：人能通过有规律的、有意识的锻炼，用神经系统去影响人身的机能，即"练功"，逐渐发展一般没锻炼的人所不具有的身体机能，能"运气发功"。这个现象近来已得到许多科学技术工作者的注意，并作了初步的定量测试，它也得到我国心理学家们的肯定，认为这为人的心理能动性反映在调整人体内部活动方面提供新的认识。所以气功说明人还有一般所不认识，也因而未加利用的能力，这也是人的潜力。

近两年还不断在报刊上载有关于十岁左右孩子能以耳认字、辨色，能腋下认字。对此有争论，有人不信，说是弄虚作假；有

* 一、二、三、四(略)

人信，说作了比较严格的测验，是什么因为人体有第七感受器。我认为值得注意的一点是：具有这种功能的都是十岁左右的孩子，再小也不行，再大也不行。那这是不是因为太小了神经系统还没有发育到有这种可能；而岁数太大了，又因这种功能久久不用而退化、消失了呢？有争论不怕，应该深入下去，测试工作做得更严密、更全面些，一定要刨根问底。

这几件事都指出人还有潜力没发挥出来。我们可以反过来想想人现在的能力，不管是体力劳动的能力还是脑力劳动的能力是怎么从人的祖先逐步发展而来的。恩格斯在《自然辩证法》中有一篇《劳动在从猿到人转变过程中的作用》，这是大家所熟知的，这里的论点是劳动创造了人的世界，也在这过程中创造了人。但从猿到古代人，再从古代人到现在的人，改造人的过程不是人所自觉的，人没有能动地去挖自己的机体所具有的潜在能力。一切都是通过体力劳动和脑力劳动，自然而然、不知不觉地在进行的。那现在呢？今后呢？我想从现在开始，我们应该把这个过程从不自觉变为自觉，利用现代科学技术的工具和方法，从思维科学、从气功，从一切潜在的人体机能，去开发人的潜力。我们要建立专门的强有力的研究队伍，特别在生理学和心理学方面，目的是能动地去改进人的能力。现在我们有的同志说应该搞优生学，但优生学比起我们在这里讲的就显得局限多了，太狭窄了。

我在这里讲气功，也讲了可能有的第七感受器的好话，是不是与恩格斯在《自然辩证法》中的《神灵世界中的自然科学》发生矛盾了呢？没有矛盾。我对那里的华莱士先生也是不赞赏的；不但如此，我对今天的华莱士先生和克鲁克斯先生也是不赞赏的。我想我们都应该努力按科学的态度办事，也就是按辩证唯物主义办事，但要解放思想，切"不要把孩子和污水一起泼掉"。

毛泽东同志说过："马克思列宁主义并没有结束真理，而是在实践中不断地开辟认识真理的道路。"从辩证唯物主义的观点来看，科学技术总是不断发展的，其内容和结构都在不断地丰

富。因此现有的科学研究体制也不会一成不变：在我国现在已经有了以研究自然科学为主的中国科学院，还有以研究社会科学为主的中国社会科学院；但联系到我在这里讲的和在另一篇文字讲的，将来还应该设中国思维科学院，中国生理科学院和中国系统科学院。那大概是二十一世纪的事了。

原载《哲学研究》，4(1980)

人类要对人体本身进行深入研究

——记钱学森同志关于建立人体科学体系的一次谈话

钱学森同志在《哲学研究》今年第四期的文章中，谈了思维科学和人的潜力（包括中医理论、气功、人的特异功能及其它）等问题，并说人类很有必要对人体本身进行深入一步的研究。最近记者就此问题专门走访了钱学森同志。

他说人体是一个整体，不能分割。现在中学里讲到《人体解剖学》时都是分开的，比如，神经系统、消化系统、呼吸系统、循环系统……。各个系统之间有没有交错复杂的关系？没有讲。实际上，在人的生理活动中，各个系统是互相关联，密不可分的。但是由于研究得不够，所以还不能用精确的科学理论来表达。此外，人的生理活动与环境之间也有密切的关系。

他说，人脑确实是很妙的。国外最近十几年对脑神经解剖学和脑神经生理学进行了不少的研究，有很大进展，但问题也不少，就拿比较容易研究的视觉来说，就还不能说明人脑是如何活动的，人对图像的识别是怎样形成的。在这方面，可以说现在还连边都没有摸到，一点也说不清。因此，现在用电子计算机来模拟人的视觉的工作也是相当拙劣的。视觉在神经生理学中算是比较简单的，尚且如此，别的就可想而知了。又例如，人体内有各种各样功能的多肽——简单的蛋白质，如胰岛素、催产素、血管收缩素等。过去以为多肽是在人体的具体执行机构中起作用，是控制“基层”活动的，而现在却在人脑中也发现有多肽，不只是几种，有二、三十种，包括前面讲的那三种，但根本搞不清它们在脑子里起的什么作用。

他还以为从辩证唯物主义来看，人脑是不固定的。一方面人

脑受生物规律（比如遗传、生物化学）的约束，但在这种限制之内，天地也很广阔。例如小孩慢慢地认人了，会说话了……。人的教育、培养、社会实践，可以说就是在不断地培训人的脑子。人是慢慢聪明的，不是一下子聪明的。因此，"人才学"要研究智力是如何成长的，绝不是从天上掉下来的。所以，我们要研究人体，真正把人体的生理搞清楚，就是建立人体科学的体系。

钱学森同志说，现代科学包括基础科学、技术科学和工程技术（直接改造客观世界的）。照现状来讲，基础科学包括自然科学和社会科学，还有一门是这两者都要用到的数学，将来可能还有系统科学，也可能还有专门研究人的思维科学体系。我们现在讲的人体科学，它的基础科学是什么呢？大体应该是：心理学、生理学、遗传学，等等；照医学分，还可有胚胎学、组织学、解剖学、生理学等一大套。

他说，介乎人体科学体系的基础科学与实际应用之间的技术科学，一个大方面就是医学理论学科，即病理学、免疫学、毒理学、寄生虫学等。这就要从自然科学吸收营养。还有药理学（这与化学有关）。技术科学中一个很重要的问题，外国叫体育理论或运动生物力学，可以干脆叫体育学，再有一方面是人机结合，发挥最大效益的学问，叫人体工程学或工效学，这方面现在发展很快，对提高生产效率、军事上都很重要。在真正的实际应用方面，首先是大量的临床医学：内科、外科、口腔科、小儿科等。这方面要引用来自其他科学技术的工具，组织起来成为保卫人民健康的"工程技术"，医疗卫生、保健、气功。还有就是体育技术。再就是人机相结合的技术，叫工效技术；与国防现代化有很大关系，过去我们的武器多半仿制外国的，不适应中国人体的特点，问题很大。

钱学森同志最后说，总之，我们要逐步把人体科学体系建立起来，逐步组成一个严密的科学技术体系。有些学科是古老的，要在新时代中重新组合一下，以利于互相联系和发展。这样，人

体科学体系将不仅推动基础科学，而且也推动技术科学和应用技术的前进。

原载《北京科技报》1980年7月18日

开展人体科学的基础研究

钱 学 森

在一九七九年祖国大地一声春雷，出现了青少年的人体特异功能，“耳朵认字”。两年来全国各地又大量陆续发现和诱发了具有人体特异功能的十岁左右的孩子，总数尚无统计，应不下千人；功能也从非眼“视觉”进而发展到显微放大一百倍，遥“视”，遥感，意识拨表和折枝，以及其他新发现的功能。在这一过程中，也发现特异功能的孩子还能解除病人的痛苦，这就和气功师治病一样了。另一方面，我国的高级气功师也具有上述的人体特异功能。这就把人体特异功能和气功联系起来：青少年的人体特异功能是以自发为基础的，而气功练就的特异功能是受意识控制的。至于成年人中也有经自发而获得特异功能的，但只是个别的。所以我们研究人体特异功能是集中在一部分经过选择的对象，而不是象外国那样，对象不加选择[1]；这就使我们的测试结果很突出，很确实；不是在大量数据的海洋中，用统计方法去捞取特异功能现象的这一根针。我们的做法有明显优越性。

再一方面，从气功师的实践和中医文献的记载又说明中医理论和气功的渊源，我国古代的名医很可能自己就是高级气功师。这样中医、气功和人体特异功能就连成一个体系了，而气功是其核心，是理解中医理论和人体特异功能的钥匙。这又使我们的研究有了长期社会实践的基础。

但是气功师的活动在我国两千年的历史中，从来披着神秘的色彩，常常被斥为歪门邪道而受到政治上的压制；因而人们印象上总以为气功是不那么科学的，不正规，不能登现代科学技术大雅

之堂。真是如此吗？我不同意这种意见。但这是一个重大科学问题，我们要讲道理，我在这篇文字里，就想讲讲我现在的认识：气功、中医理论和人体特异功能蕴育着人体科学最根本的道理[2]，不是神秘的，而是同现代科学技术最前沿的发展密切相关的，因而它们本身就是科学技术的重大研究课题。当然，我之所以能达到这样的认识是同全国各地人体特异功能研究工作者的帮助分不开的，在过去一年里，是他们不断地把研究成果通过书信告诉我，使我学到新发展并得到启发。但我在这里讲的肯定会是不完善的，也可能是错误的；写出来是求教于同志们。请大家批评指正。

（一）

为了说明前面陈述的观点，我们要先从针刺镇痛讲起。针刺镇痛机制的研究是我国脑神经学专家张香桐教授的一项贡献。针刺在某一穴位，在人体另一部位产生镇痛效果，是两者之间的直接联系吗？人们从事物的表面现象看，好象是针刺穴位和镇痛部位之间的直接联系，这也是中医的传统看法。但如果是如此，针刺穴位和镇痛部位比较直接的联系只有神经，而通过神经传递，那就非常快速，几乎瞬时可达。实际又并非如此。往往从针刺到镇痛需要二十多分钟。所以不可能那么直接，一定迂回得多，中间有一个慢过程。张香桐教授发现，是针刺瞬时激发人的下丘脑，下丘脑分泌内啡肽，内啡肽再作用于神经，这个过程要二十分钟以上的时间。是内啡肽作用于神经才产生镇痛效果。这个认识有两点是重要的：第一，不是直接从针刺穴位到镇痛部位；第二，迂回的路径是经过包括大脑在内的神经系统。所以这说明表面现象会引人入歧途的。

但这样说，人体到底有没有经络这个实体？我们问：人体的经络是什么？从人体的解剖是找不到经络的，没有联结经络上穴位的特殊生理组织。但人又的确有循经的感受，不但有感受，而且可以有各种科学仪器的测量[3]为据，也可以测出循经的声发射[4]。你

说没有？又有。我想其中奥妙在于人的神经系统，在神经系统的大脑。可能是脑接受循经各穴位信号，然后脑中相应的下一个穴位的神经单元受激发，这样循序作用于经络的各穴位。这就又如同针刺镇痛那样，是迂回的路径：从一个穴位到大脑，再从大脑的一个单元到另一个单元，然后作用于下一个穴位。联结经络的是大脑，不是所谓经络附近的组织；是整体的效果。不是局部的效果。所以要研究经络，不能靠解剖人体（尸体），而要靠观察活人的大脑活动，人的意识活动，人体巨系统的整体活动。

这种人的意识活动，照王伽林同志的说法[5]，就是气功内作用，循经感受，也就是运"气"了。因此气功中的气在人体内部的运行，不能理解为有一股物质循经走动，而是在意识的控制下，整个人体的复杂功能所表现出的感受。感受是大大简化了的，是神经系统接受人体复杂功能活动中的信息，在大脑加工处理的结果，而这种加工处理又与人的社会实践密切相关，如练气功的人说运"气"到某某部位，有暖流感，这是与生活中真实地接受外界刺激的感受相类似而来的，是一种形象的说法。所以体内运行的气，从这个意义上讲，不直接是物质。但整个人体在气功中的生理、心理活动又当然是物质运动，因而"气"又是物质运动的结果。只有这样去看气功师在体内运气的现象，才能摆脱那种玄妙神奇的气氛，把"气"放在现代科学的框架中。在科学史中，从人的感受所形成的"理解"，到科学，类似的例子很多；对日月星辰的运行就从天神主宰到地心说，再从地心说到日心说，都有一个从表象到本质的认识过程，越深入到本质，就越能和整个现代科学技术统一起来，也就做到现代化。

气功师能运气，一般不练功的人不能运气，这说明运气是要先练功的，所谓练功，这包括：必要的练功人体姿式，舌的动作；要调呼吸，要肢体放松，要意守机体；最后达到运气。这就是说气功师要通过练功把身体调节到远离人日常生活的状态，达到"意守""入静"，或说人体的一种特殊功能态，叫气功功能

吧。这乍听很新鲜，其实也没有什么。大家都知道任何人在二十四小时内一般总要交替进入两种人体功能态：醒觉功能态和睡眠功能态。这两种功能在生理、心理方面明显而又明确地是不同的。离开一般日常生活，就还有人在受重伤后或其他不利条件下，如缺氧，进入一种危机功能态，这时生理、心理都调节到应急并保护人体过生命关。另外，也有时要人在较短时间内，做出超出一般的努力，如体育活动、驾驶飞机起飞或着陆、驾驶航天飞行器起飞或回地球、战士的冲锋或近距离战斗等，这也要人体调节到又一种功能态，警觉功能态。此外还有催眠术，也能使人进入一种不同于清醒和睡眠的功能态，叫催眠功能态。当然，目前研究人体功能态的工作还是初步的，上面说不算气功，有五种人体功能态的划分也不见得一定恰当，将来在深入研究后，可能有另外的划分，但人体有不同生理、心理功能的功能态是肯定的。再加一种气功功能态自然是可以的了。

提出功能态的问题也是为了明确气功的概念，并把气功的进一步研究和现代科学技术挂上钩。人体是一个高度复杂的机体，或说是高度复杂的巨系统，而近几年巨系统的理论，即系统学的研究，已经历了一般系统论阶段和远离热力学平衡的耗散结构热力学理论阶级，进入了统计理论，如协合学的阶级[6, 7]，这些工作证实了复杂巨系统可以有多少个相对稳定的功能状态。巨系统每一个自由度在系统的相空间占一个坐标，在这个亿亿万万个自由度的多元相空间中，系统有相对稳定的点或环，系统可以"停留"在点或环的附近，形成系统的功能态。复杂的巨系统有不只一个点或环，可以通过外界的作用从这一个点或环，即这一种功能态，进入另一个点或环，即另一种功能态。如人在睡眠功能态可以通过外界的温声、摇动等转入醒觉功能态；人在醒觉功能态可以通过催眠家的作用转入催眠功能态。

这里又有一个非常重要的人与物的区别：人有意识，而物没有意识。有意识就是人能够用大脑的思维活动影响神经系统，把

人体这个高度复杂的巨系统略加改变，使得巨系统相空间中原来的相对稳定的点或环变成不稳定的了，而另一个点或环变得更稳定，人体就移入这一功能态。也可能是由于意识作用人体巨系统会出现原来系统没有的相对稳定的点或环，出现新的功能态。不论哪一种情况，都是人能通过意识作用从一种功能态进入另一种功能态。我们每一个人都会从醒觉态转入睡眠态，当然有些同志患失眠，要靠药物的帮助。我们要注意，这种由人的意识和思维活动改变人体功能态不是直接的，而是更巧妙、间接的，即意识和思维作用于人的神经系统，神经系统影响整个人体，整个人体才进入巨系统的新的功能态。也是因为这个缘故，国外有人称之为意识反馈或生物反馈；但我认为这是很广泛的一个概念，而我们应该把气功功能态突出起来，以便于讨论研究，说清讨论研究的是气功作用，是转入气功功能态而不是转入其他功能态(如睡眠功能态)，所以我赞成王伽林同志提出的气功内作用[6]，是气功内作用使人从醒觉功能态转入气功功能态。

(二)

在以上阐述的气功功能态，在气功功夫中还属于初级阶段，在过渡到气功的高级阶段，“气”就不限于人体内部了，能从意识指定的部位或穴位发功，发出一股“外气”，这“气”是物质的，它还载有信息。这到了气功的高级阶段就非常发达，可以运用自如。不同气功师发出的“气”，在量（即强度）和质（即性质）也会有所不同。这“外气”可以用科学仪器去测量，随测量仪器性能之不同，而有不同的效应[8]，有的是红外线，有的是微波，有的是一定能量的电子。因此我认为，测到的是“气”的派生物，不是“气”这个载体的本身。这个“外气”还能作用于物体，物体可以是无生命的，也可以是活的，如另一个人。物体接受“气”之后，也可以发回信息，这信息也有物质的载体，高级

气功师在自己身体的部位或穴位能接收回授的信息，信息又传到大脑，大脑加以处理，最后形成感受。有人体特异功能的青少年在运用功能时也是这个过程。最后的感受大都在脑的视觉部位，有形象的感受，“耳朵认字”，皮肤认字认图，透视，以及遥“视”都可能是这个过程。高级功夫的气功师也同样能“看”到另一位气功师发出的“气”，即在脑中感受“气”的形象和性质（颜色）。至于遥感，那也是相似的过程，只不过信息载体可能不同。

这样认识高级气功师和人体特异功能青少年的功能，就把体内运气的那个巨系统又加以扩大，延伸到人体之外，到体外物体，体外物体还要回授信息。这里有两点要搞清楚：第一，这个扩大了的高度复杂巨系统，其控制中心还是发动人的大脑，还是意识和思维在起主导作用，所以从根本性质上讲，同体内运气的系统没有不同。第二，也有一个新因素，即出现了“外气”这个信息载体，而且它要和体外物体起相互作用而回授信息。载体是什么物质？现在还说不清。

近来人体特异功能青少年的成就又发展到超出仅仅要物体回授信息，而起到类似某种“共振”的作用，如意识拨表、意识折枝，这有可能吗？首先我们看到许多植物接受超声波的作用能起很大变化的：甘薯长大个，蘑菇大到一尺多，小麦播种后增产等。再就是弗劳里奇（H. Frohlich）[9]先从理论上认为电磁波对细胞能引起象激光器那样的相干共振，后来斯莫亮斯卡亚（A. Z. Smolyanskaya）等[10]和弗劳里奇的合作者[11]都发现毫米电磁波（$10^{11}\sim10^{12}$赫）调到很窄的适合频段（频宽才$10^{7}\sim10^{8}$赫），能引起大肠杆菌和酵母菌生长活性的成倍增长。人们也在论证生命物质的DNA等，在电磁波激励下的共振，从而提出了量子遗传学的研究[12]。其他如血液发光和细胞发光的研究以及许多这一类的工作正在兴起。这些都说明人体发出的信息载体“气”与非生物、生物的相互作用，产生回授信息，以至发生剧烈“共振”，

这都是现代科学技术所认为可能的，正在研究，而初步结果已证明存在这种现象。因此高级气功师练出来的人体特异功能和特异功能青少年自发的人体特异功能，完全可以放在现有科学的知识结构中来研究，似乎连全新的原理也不需要，更不是什么神奇的东西了。

我们把人体这个高度复杂的巨系统扩大到人体以外，包括非生物和生物，真是超级巨系统，其中的每个局部又相互关联，相互作用，不能分割，分割了就不能解释实践的感受。我国古代有句话，“万物以息相吹”，用在这里十分恰当。而使我们高兴的是，这样一个概念又正是现代科学的概念。这话要分两个方面来讲。一方面是近几年对量子力学基础的研究，也就是爱因斯坦等人[13]早在一九三五年提出隐参量问题的澄清工作，现在的实验有七项工作已发表，还有一项重要实验的结果未完成和发表。从已发表的结果看，多数，有五项，证明量子力学理论是正确的，在承认客观世界存在的第一性和客观世界有其自己的运动规律这两个前提下——而这在我们是不容非议的，必须认为万物是相关的，这就是说可分隔性破坏了。不久前评论这件事的伊斯帕格纳（B. d'Espagnat）说[14]，“大多数通常被当做孤立物体的粒子或粒子组合，在过去的某个时间已经和其他的物体发生过相互作用。可分隔性的破坏似乎意味着，在某种意义上讲，所有这些物体构成了一个不可分割的整体。在这种世界里，独立存在的实在的概念或许能保存某种意义，但它是另一种意义，一种和日常经验相距甚远的意义。”当然，实验工作还不能说做完，不宜下最后结论，但万物相关的可能是比较大的。

这里还要指出，量子力学基础的研究建立了一个严谨的理论结构。由这个理论结构所推导出来的一切可与实验比较的结果，全部得到证实，从而使人相信量子力学的理论是正确的。但六十年来，人们却一直面临一个难题：如何去理解这个理论结构本身，因为理论结构似乎同人们习惯的存在概念相抵触，不相容[15]；

例如一种解释，Everett, Wheeler, Graham及Dewitt的"多世界理论"就指出物质存在的潜在新性质。但这些从量子力学基础理论提出来的新观点又似和人体特异功能中发现的现象有关，也许两个难题加在一起，反而有希望一道解决了。

又一方面的支持来自宇宙学的研究，人们发现小至基本粒子，大到整个宇宙、许许多多事情都被为数不多的几个参数所决定，而且这里有许多"巧合"。例如两个质子的静电斥力强度与万有引力强度之比大约为10^{36}，而宇宙年龄从紧接当今以前的大爆炸算到现在（约150亿年）除以光穿过原子所需要的时间，这个比数也是大约10^{36}。以前狄拉克（P. A. M. Dirac)曾提出过"大数假说"，要这两个比数恒等，那就要引力常数随时间减小；对这，多次实验未能证实。现在卡尔（B. J. Carr）等人[16]提出：加上上述其他"巧合"，也可以认为我们人体作为认识世界的主体之所以出现在当今（在宇宙时间，相差几亿年无关宏旨）是因为我们这个宇宙正好能产生人。而有了人才能认识宇宙这个客观世界。所以看来人同宇宙，主体同客体是相依而存在的，有不可分割的关系。卡尔称之为anthropic principle（有同志译为"人的宇宙原理"或"人择原理"）我拟称之为"人天观"。两千年前董仲舒神学世界观的天人感应论虽然要抛弃，但新的、科学的、辩证唯物主义的人天观则是现代科学的研究成果。

我以前[2]就认为以气功为核心的中医理论、气功和人体特异功能是开展人体科学研究的一把钥匙，但因为设想不具体，也就不能制订研究计划。从前面所讲的来看，我们现在对气功、对人体特异功能的构思是以实践为基础的，而且我们又进一步把它同现代科学技术的系统学、物理学联系起来，同现代科学技术的最新发展联系起来。它的整体观又与科学的新成就，量子力学的基础研究和宇宙学的人天观不谋而合。这使得我对这个粗略认识有信心，认为可以作为人体科学基础的出发点。我在前文[2]提出的工作可以开始了，开始人体科学的基础研究。

(三)

既然肯定了人体科学新发展的钥匙是中医理论、气功和特异功能，那人体科学基础研究就应以整理两千多年来中医理论和气功实践为一项重点工作，也要把历代出现的人体特异功能从古书上清理出来，作为一项古实验学[2]的研究工作。当然，这种工作从新中国建立以来已经断断续续进行了多年，但似乎收效不大。我认为其中一个原因是以前的整理可以说是为整理而整理，还是用老的概念、用古代的语言去整理，缺少现代科学技术的思想。这在过去也是不可避免的，因为对核心的气功，没有一个科学的认识，总得用说不清楚的"气"去解释，怎么能解决问题呢？如果我们现在来开展整理工作，我们就可以试用本文前面讲的概念，用系统学、用物理学、用生理学的概念，用系统学、物理学、生理学的名词、术语去整理中医理论和气功实践，把古老的语言翻译成现代的语言，现代科学的语言。当然，有些东西也还暂时说不清楚，如发功的"外气"，现在只能称为人体发出的有信息的物质载体。由此看来，这项整理工作不但要中医理论家和气功师参加作骨干，而且要有现代科学技术的行家参加，才能用现代科学语言来进行整理。

以前整理工作成效较少的又一个原因，我以为是党的政策不够有力。本来中医师、中医理论家、气功师的大多数，特别是有成就的专家，他们一般是从旧中国社会过来的，旧社会的生活对他们不能不留下影响。党一定要爱护他们，鼓励他们，要他们消除派别成见，克服封建残余，献出自己知识和经验，献出自己的高超功夫，团结起来，为人体科学的大发展，为社会主义祖国的四个现代化作出贡献。国家政府也要为他们安排好生活，在各方面给以必要的照顾，使他们能安心工作。

现在我国已经恢复了十年动乱中破坏了的中医研究院和中医学院，这对于以上中医理论的整理工作是有利的。但目前对中医的针灸似乎还不够重视，气功工作也似乎未组织起来。这都急待解决。能不能用中医研究院和中医学院这些已有的点，把针灸、把气功也组织在一道？大家本来是相通的，在一起磋商探讨，是有利于整理工作的，也是有利于研究工作的。这要提请卫生部门考虑。

除了整理工作之外，还有一方面的研究工作可以动员全国有关科学技术人员和科学研究单位来做的，这是前面第二节中讲的物质在各电磁波，从微波、毫米波、红外波、光波等，以及其他辐射作用下的反应，物质包括非生物，生物。还联系到一些自发现象如血液发光等，涉及面很广。以至物质在激发下的有序化，而有序化可以产生类似激光器的各种现象，如生物激光；也可以产生强烈的"共振"。这些工作可以立即展开，而其研究结果，在没有明确气功"外气"载体以前，可以启发人们探求"外气"物质载体的本质，最后抓住它。在一旦明确了载体之后，它们又是为进一步开展"外气"与物质相互作用的研究所需要的。这方面要大家商量，大力协同，互相配合，避免重复，因此要有全国性的规划。

在上述的研究工作开展后，我们就可以着手研究人体科学中更接近到人本身的问题。这就是联系到高级气功中"外气"的物质基础，是怎样载信息的，"外气"是怎么从人体发放出来的，人体对回授信息又是如何接收的。我们在前面已经讲过，直到现在对"外气"的测量恐未接触到本质，只测到一些派生现象。所以这项研究是比较艰难的，是场攻坚战。

当然不是所有人体接受的信息都来自"外气"的回授，也有可能是外界的光、热辐射和声波，人眼看东西就是个例子。人眼以外的人体部位也可能有接收光、热辐射的能力[47]，人耳以外的人体部位也可能有接受声波的能力，我们也要研究这类接收和它的机理。

(四)

在前一节讲的各方面工作，对人体科学的基础研究来说还只是外围工作，或说是准备工作。人体科学的基础研究当然是人作为一个高度复杂的巨系统的各种功能状态的研究，要阐明其机理。所谓各种功能状态就是人体所有可能出现的功能态。据前面讲的，现在看，功能态包括醒觉功能态、睡眠功能态、催眠功能态、危机功能态、警觉功能态和气功功能态。气功功能态也许还不止一种，有内功的气功功能态，有发“外气”的气功功能态。从系统的观点来看，这些人体功能态都是人体巨系统中相对稳定的状态。一种功能态到另一种功能态有过渡过程，那是相对不稳定的。从现在知道的经验，也不是所有一对功能态都能相互转变，如气功功能态就只能与醒觉功能态转换。我们的研究是要研究功能态本身、研究转换过程，并对不同功能态进行比较，最后全面理解人体系统的生理、心理。

这里还有一个重要的工作方面，即人体不正常或病态人体系统的研究。这当然与医疗有关，但我们在这里是说利用人体的又一种生理、心理状况，又一种不同于健康正常的状况，来研究人体，从与正常状况的情况作比较，从而更全面地了解人体系统的功能。这种研究一定要配合临床医务工作，很重要，但自然也有其局限性：人有病，总不能无限度地作实验。

还有一个方面，就是考虑一个人随年龄的增长，生理、心理也有变化，人体系统也不同。要不然，怎么会自发的人体特异功能大都出现在十岁左右的孩子呢？因此我们的研究还要注意到各种不同年龄的人，比较人体系统随年龄的变化。再有一个因素可能是性别。

所以我们的研究目的是全面了解人体巨系统，从六或七个人体功能态及功能态的过渡过程入手研究，又考虑到健康与各种疾病状况，年龄和性别这三个因素。

用什么研究方法呢？第一是要知道人体的实际情况，即几千年人所积累的对于人体组织的知识，特别是近一百多年来人体解剖学、人体生理学，以及更专门的如神经解剖学，神经生理学、组织学的研究。这一方面的工作现在国内外都在进行，不断有新的发现。

第二个研究方法是基于我们是在以人研究人，作为研究者的人是主体，但他在研究的又是他自己这个客体，我们要用自省或内省的方法。这在人体科学特别重要，因为我们要研究的人体功能态只能存在于活人。必须以活人为主要研究对象。而在运用这一研究方法时，如何体会人的意识、意识对人体系统的影响，以及产生这种影响的过程尤为重要。这恰恰是气功内作用和由之产生的气功功能态。这也就是为什么我们说气功是中医理论、气功和人体特异功能这三者的核心，而中医理论、气功和人体特异功能又是开展人体科学研究的钥匙。我国几年来的实践也证明了这一点，是人体特异功能的青少年打开了人体科学的大门。因此人体科学的基础研究必须有气功师参加，有人体特异功能的青少年参加。而且所有研究工作者都应该自己学气功、练气功，不然没有感性认识，又怎么能把研究推向理论的高度呢？甚至连观察测试结果都可能分析错了。

另一个有意识作用的人体功能态是催眠功能态，所以催眠术的实践在人体科学研究中也有重要作用。

现代科学技术也为人体科学基础研究提供了第三个类别的方法：仪器实验测试的研究方法。因为前面已经说到的原因，即大脑在人体功能所占的主导位置，脑电图测试技术是这里起首要作用的。由于脑电常常有很多方面的干扰，为了认清某一单一大脑活动，有必要使用电子计算机对脑电进行处理，消去干扰，突出主要测试量。所以脑电图测试技术还包括数据处理技术和设备。人体其他部位的电势变化也是人体机能活动的一种表现，所以其他电位测量如心电图等也是需要做的。人体还有磁场，所以还要搞体磁图的测量。由于一般环境中外界磁场的变化和干扰很大，所

以做体磁测量时，要消磁室内做才好。脑磁变化才10^{-12}特斯拉，心磁变化才10^{-10}特斯拉，所以消磁室内磁场要在10^{-14}特斯拉以下才好。这种消磁室要大量磁屏蔽材料，造价比较高，但脑磁图比起脑电图来也有其优点，它能只测量来自大脑皮层某一区域的信号，不记录脑深处的信号，而脑电图就不能作这种区别。

我们在前面已经提到过的有用声发射技术探寻经络传感，用超微弱发光计测装置测量人血发光，这都是可能要用的研究工具。当然现在研究生理、心理的仪器测量方法还很多，我们在人体科学研究中都可能使用，这里就不多说了。值得在这里提一下的是：由于人体系统的高度复杂性，我们可能要用多种仪器，多探头多测量点同时测试，这就要求把测试仪器组合成一个综合测试系统，包括电子计算机，磁带记录和显象装置。

人体科学的基础研究还有另一个辅助手段，也就是用药物来影响人的大脑功能。有许多有特定作用部位的药物，局部地改变其原来功能，加强或抑制，也是人为地改变人体巨系统功能的一种方法。改变前的功能和改变后的功能相比较，也是分析问题的一个办法。

最后，我们当然还要提起理论工作，要把系统学和其他科学理论用到人体科学，建立人体科学的基础理论。由于前面已经讲过的理由，这项工作将联系到科学理论的最前沿发展。

从一九七九年上海第一次全国人体特异功能科学讨论会到重庆第二次全国人体特异功能科学讨论会，发展的步伐不断加快，现在已经是日新月异。这种热烈气氛不禁令人回忆起六十年前相对论和量子力学出现于现代科学舞台的情景；但有一个不同：那时的舞台在西欧，现在的舞台在人民中国！这难道不令人振奋吗？我的这篇东西也是在这样的心情中写出来的。当然，我在本文讲的东西，其目的是想引起同志们的讨论，批评和指正。我想经过讨论，我们就可以着手制订开展人体科学基础研究的规划和计划。这样，几年来人体特异功能研究工作者和人体特异功能青少年的

辛苦就会引入正轨，再加上中医理论和气功这两方面的祖国珍宝，人体科学将在社会主义中国开花结果，而人的潜力将得到开发。在前进的道路中，会有一些无理取闹的非议，我们不必为它分心；也会看到一些人在讥笑[18]，我们也不必理睬，这种人在五、六十年前也有过。只要我们踏踏实实苦干，终将作出贡献。

参 考 文 献

[1] 参见《大英百科全书》1964年英文版，parapsychology条，psychical research条，spiritualism 条。

[2] 钱学森：《自然杂志》，4（1981）3。

[3] 王德堃：《自然杂志》，3（1980）803。

[4]《沈阳科技报》，111（1980）1版。

[5] 王伽林：《自然杂志》，4（1981）165。

[6] Haken H., Synergetics, Springer(1977)；哈肯《自然杂志》，1（1978）229。

[7] 钱学森：《系统工程理论与实践》，1（1981）2。

[8] 顾涵森：《自然杂志》2(1979)，71，370，619，681；3(1981)563，747。

[9] Marios M.(ed.), *Theoretical physics and Biology*, North Holland(1969(13).

[10] Smolyanskaya A.Z., Vilenskaya B.L., *Soviet Phys. Upsekhi*, 16(1974)571.

[11] Grundler W., Keilmann F., Frohlich H., *Phys. Letters*, 62A(1977)463; Grundler W., Keilmann F., Frohlich H.Z., Naturforsch., 33C(1978)15.

[12] 王身立：《自然杂志》，3（1980）886。

[13] Einstein A., Podolsky B., Rosen N., *Phys. Rev.*, 47(1935)777.

[14] d'Espagnat B., *Scientific American*, 241, 5(1979) 158.
[15] Jammer M., *The Philosophy of Quantum Mechanics*, John Wiley & Sons(1974);
何香涛，沈小峰，陈浩元：《自然辩证法通讯》，6 (1980)31。
[16] Carr B.J., Rees M.J., *Nature*, 278(1979)605；译文见《科学与哲学》，6 (1980) 100。
[17] 贺慕严：《自然杂志》，4 (1981) 57.
[18] *Scientific American*, 243, 6(1980) 74.
原载《自然杂志》4卷7期

人天观、人体科学与人体学

钱 学 森

我在两年前写过一篇讲人体科学的东西[1]，提出把美国物理学家Robert H. Dicke在1961年首创，后来英国天文学家Branden Carter 在1974年大为发挥[2]的所谓“人的宇宙原理”或“人择原理”（Anthropic Principle）扩展成为人天观，后来我建议[3]把人天观作为从现代科学技术一个新的大部门、人体科学，到马克思主义哲学的桥梁。近来我又写了两篇文字，一篇是讲马克思主义哲学的结构和中医理论的[4]，一篇是讲思维科学的[5]，都涉及到人天观和人体科学，但也都没有能对人天观，以及人天观和人体科学的关系多谈。在这篇东西里，我想专门讲讲我现在在这方面的认识，以求教于同志们，请批评指正。

（一）

首先要说的一个基本观点：系统科学的观点，人是一个极为复杂的、物质的巨系统，这个巨系统又是开放的，与周围的环境，与宇宙有千丝万缕的关系，有物质和能量的交换。因此可以说，人与环境，人与宇宙形成一个超级巨系统。而系统科学的原理、系统论，告诉我们，要理解如此复杂的物质系统，搞清它的功能，只用还原观的方法，一级一级分解下去，从人到人体各系统，到各系统的组织学，到细胞，到细胞器，到细胞核，到染色体，……一直到分子生物学，是必要的，但也是不够的。我们还要用整体的观点来理解人体巨系统所自然形成的多层次结构，每一层次的

不同功能，层次之间的关系等等。我们要把还原观和系统论结合起来，综合起来研究人体和环境，这才是人体科学的任务。在研究人体科学的工作中，我们当然始终要以人认识客观世界的最高概括、马克思主义哲学，作指导；也要经常联系到人天观这样一个哲学思想。我的看法[3]是：人天观就是马克思主义哲学中具体专门针对人体科学的那一部分。

那么什么是人天观？我现在以为人天观是讲人和环境，人和宇宙这样一个超级巨系统的。因此可以认为人天观有三部分：宇观的人天观，宏观的人天观和微观的人天观；第一部分是把人放到宇宙中去考察，第二部分是考察人体内部与环境的关系，第三部分是考察人天观的量子力学基础。在这一节里，先简单讲一讲宇观部分和微观部分，而宏观部分将作为本文的一个重点放到以后的章节中去说。

宇观人天观是说，人的存在或出现是和宇宙的实际演化有关的；也当然可以反过来说，宇宙的实际性质是人的存在的必需条件。我们常常从后一个观点去看问题，习以为常。但Dicke，特别是Carter 指出，宇宙的演化，在几百亿年的过程中，可以有多种可能，有多个分支点，为什么单单走宇宙实际走过的这条途径？为什么不走另外一条途径？有意义的是：如果宇宙演化走另外一条途径，那么现在我们所知道的生物、我们人，就不大可能出现！我也联系到决定宇宙演化的物理学基本参数，决定物质运动的基本参数，它们不偏不倚，单单取我们知道的数值，是人的出现所要求的。那也就可以说，因为实际上人出现了，所以宇宙的性质也就必然是这样，不可能另外什么样。换句话说，从物质的本性上说，人和宇宙，也就是人和太阳系、银河星系，以及整个宇宙都是相关的。这是宇观的人天观。研究宇观的人天观当然要靠宇宙学，现在宇宙学的研究虽然有很大的成就，但也有许多问题还定不下来，有待于今后天文学家的努力。所以宇观的人天观还要进一步发展。

微观的人天观是由量子力学的测量理论开始的。由于量子力学所提出的理论体系，如果具体化到测量客观世界，就与经典的观点不相容，A. Einstein为此就一直对量子力学不十分满意，还提出隐参量的设想，即物质运动还是可能回到经典的测量观点的，只不过可能除现在知道的物质运动参量之外还有未知的隐参量。但近二十年来的理论和实验研究结果，已不能支持隐参量说，而支持量子力学理论的正确性。这样再加上自从量子力学创立以来的多方面证实，我们不得不完全接受这个理论。那么测量问题上的矛盾如何解决？这方面有许多建议[6]。何祚庥、黄涛[7]认为可以用 A. Daneri, A. Loinger, G. M. Prosperi 的观点量子力学的测量问题可以用测量仪器的宏观特性加量子统计力学来解决，也就是"实际的"仪器所具有的反应缓慢的特性来解决。

但我以为从人天观的角度来看，以上理论中的所谓"实际的"仪器还是设想的仪器，真正实际的仪器是人用来认识客观世界的感觉器官，而感觉器官内部的神经元，以及处理信息的大脑也是微观的，是量子力学的过程。大脑处理感觉的结果才是人认识到的测量，才是人认识到的客观世界。所以彻底解决量子力学测量问题必须用人的感觉系统为测量仪器，而不是用设想的仪器。这也实际把人的认识过程推进深入到微观层次，量子力学的层次，这门学问可以称为量子认识论(Quantum Epistemology)。量子认识论才是研究人与环境的微观理论，所以要靠量子认识论才能解决微观人天观的问题。这也是今后要努力完成的任务。在目前，我们只能说根据量子力学，所有在过去某个时间相互作用过的物体都构成了一个不可分割的整体，而宇宙中还有什么物体在过去没有同其他物体相互作用过的呢？

(二)

前一节所述的种种看法虽还不能说是完整的，其内容还要发

展，更加完美深刻，但有一点是可以肯定的了：人体是一个巨系统，不断地与环境、与宇宙交往联系，其内部结构也必然形成许多层次，层次各有其特征，层次又有互相的交往，有反馈调节控制。人体科学的任务就是理解这样一个复杂的巨系统。当然面对这项工作，我们也并不是只有一张白纸，一切从头做起，根据生物学和生理学的知识，我们知道，正如汪德耀指出的[8]，下面几个层次是：(1)亚分子，(2)分子，(3)细胞，(4)染色体，(5)细胞核，(6)细胞器，(7)细胞。问题是在生理学中由此再往上，就是各种器官，各种器官组织的描述，再汇合成人体中各功能系统，如呼吸系统，血液循环系统，消化吸收系统，感觉神经系统，生殖系统等等，只见特性，不见共性了。有没有人体全身的、带共性的、比细胞更上级的层次？汪德耀在论述分子遗传学中的矛盾和存在的问题时[8]曾指出单从分子遗传学观点来解决生物遗传的困难，也认为高级层次有重要作用。近年来研究生物进化和生物发育的科学家也提出[9]超整组遗传基因的机制和发育中的阶段异时性，都意味着高级层次的存在。当然，以人为单位，最高的层次是个体人，我们的问题是：人体有多少层次，从亚分子算起，总比八个结构层次多吧。

既然有那么多的结构层次，有每一个层次的特性和功能，又一个重要问题是这些层次之相互关系，尤其人体巨系统是怎样连结在一起的，各层次的每个器官是怎么协调工作，巨系统的控制是如何进行的。对人来讲，对人体科学来讲，尤其重要的是中枢神经系统在巨系统中的中央控制调节功能；因为这是高度发达的人的大脑，所赋予人不同于其他生物的功能。国外医学界近来也感到以前不重视这方面的人体功能是不对的，所以开始了所谓心身医学的研究[10]，提出了建立心理生理学（Psychophysiology）这门学问的要求。但这仅仅是个开始，离解决人体巨系统控制调节的问题还很远。

当然要理解人体巨系统控制调节的功能，必须先理解人体巨

系统的中心控制器官，大脑。大脑大约有神经元的开关10^{15}个，就这一点也已远远超过世界上人造的最大的电子计算机。研究这样复杂的器官还是近四、五十年的事，是最近二十年才在脑生理学、脑神经学有了重大的进展，到七十年代以来才成为科学技术界中一门领先的学科。我认为，这方面的一个重要发展是脑神经学完全证实了马克思主义哲学、辩证唯物主义的一个基本观点：意识对物质的依赖关系，既表现在意识是物质长期发展的产物，是人脑的机能，也表现在意识是客观物质世界的主观映象。脑科学的研究，正如1981年诺贝尔奖金获得者美国脑神经学家R. Sperry讲的[11]：意识只不过是人脑活动的表现，所以也就批判一切唯心主义的，以及唯心主义的变种二元论的学说。著名澳大利亚脑科学家John Eccles 爵士和著名英国哲学家K. Popper 爵士就是二元论者：他们倒是对此直言不讳的。还有一位更隐蔽的二元论者，M. Bunge，他说意识是从物质的大脑涌现出来的。一涌现就离开了物质，那又是什么了呢？不是物质了吧？怪不得有人说Bunge造成心——脑的混乱[12]。但Sperry也有他的局限，例如他口口声声说他反对马克思主义的唯物论，真是莫知所云！

Sperry正确地指出：大脑本身就是一个复杂的巨系统，它的活动也是有层次的，正如一切复杂的体系都形成结构层次。人的感觉刺激由感觉器官的感受器传到大脑，大脑接受下来，这可以说是大脑的初级活动。大脑对接受到的感觉刺激加以处理，例如形成视觉图象，或从声音形成又一种综合信息，那可以说是大脑的第二级活动。如此上升，不知经过多少层次，最后达到高阶活动，这就是意识。Sperry还非常明确地指出，上一层次的大脑活动能影响或控制下面层次的活动。这就是意识可以影响或控制人的生理功能。所有这一切，如果人们能从马克思主义哲学的观点或更直接地从系统论的观点来看问题，都是理所当然的。而在国外，因为没有这些观点来指导他们科学家的研究，竟然引起那

么大的混乱！

意识是人脑高阶层活动的表现，Sperry称研究这层人脑活动的学科精神学（Mentalics）。精神学当然与心理学密切相关。又因为意识也是人脑处理信息，人的思维的基础，这样精神学也是思维科学[5]的基础科学、思维学的基础。按我建议的科学技术体系[3]精神学属人体科学，所以精神学把人体科学和思维科学结合起来了，一支伸到思维学发展成为抽象（逻辑）思维学、形象（直感）思维学和灵感（顿悟）思维学；而这三种思维形式又好象是思维的三个复杂程度不相同的层次，抽象（逻辑）思维是线型的，形象（直感）思维是面型的，灵感（顿悟）思维是体型的；这些将在在另外的篇幅里探讨，不在此多说了，但有一点是明确的，思维科学的发展也将更深刻地阐明意识的活动，从而又反过来促进精神学的发展。精神学的又一支要结合人体这个开放的巨系统的研究，解决人体巨系统的综合功能和人体结构中每层次的功能问题，而高层次的功能又有不止一个功能态[1]。从本节一开头讲的人体科学总任务来看，这样一门学问将是人体科学的重要基础科学。我建议称这门学科为人体学[13]。建立人体学当然是一件非常艰巨的研究工作，因为就是作为人体学的一方面基础的脑生理学，在目前，就连比较初步的第二级活动的视觉图象的形成都没有完全解决；至于更高级的活动，还处于机理的设想或假设阶段[14]。我们要走的路还很长。下面我想说说人体学的研究。

（三）

我以前讲的人体科学的基础研究[1]实际上就是人体学的研究，所以关于研究方法和研究的方面可以不再在此重复了。在这里要讲的，首先是现在我们对人体学，以马克思主义哲学为指导，用人天观、系统论的观点，又有了进一步的认识，对人体结构的多层次复杂性和多层次整体性有更深刻的理解，认识到由于人脑的

高度发展，人体学与生物学、动物学不同，动物不可能有人的全部功能，不可能有人的高级功能，不可能有那么多功能态。所以我们在研究人体学时，必须更加强调这些人体学的特点。例如在做人的试验、在设计仪器测试实验中，一定要用多种探测仪器对人体多部位同时测量，而且一定要避免探测仪器对人体功能的干扰。电磁场、电磁波一定要屏蔽起来。实验室也要十分安静、自然，造成优美的环境。既然是多部位、多种仪器的探测，所获取的测量信息是非常多的，测量结果的记录必然要自动化；而且要用电子计算机处理，才能从看来是杂乱的记录中找出头绪来。梅磊[15]已开始了这方面的尝试，虽然尚局限于脑电图等少数方面，但已取得十分引人注目的结果。所以这个试验方向是可以肯定的；为此，我们也要在电子计算机技术和计算机软件技术上作出很大的努力才能跟上工作的需要。

本来在科学探索中的常识的事，似乎也还有必要重复讲一下：研究工作者要眼观八方，支起耳朵听，思想解放，吸取一切有用的东西，万不可轻易拒不考虑。例如：说人能不靠电子设备和仪器，直接测到雷达信号，以前传说得多，但科学家们一笑置之，不加理睬。现在美国科学家Chang-Kwang Chou，Arthur W. Guy和Robert Galambos[16]说是确有其事，300兆赫到300吉赫的脉冲雷达电磁波，只要强度够，就能在人头部被吸收后引起不均匀的加热，又由此产生应力波，应力波在人头部传到耳腔，就造成听觉的感受，象是敲击声、麻杂声或嘘叫声。又例如：张颖清写了一本书[17]，《生物体结构的三定律》，讲生物全息律、生物衍生律和生物经讳律，他是说从实际考察中领悟出来的。他的推理归纳不很严格，达不到严密科学技术工作的要求。但我们就一概拒不接受了吗？他的观察是不是与我们在这里说的巨系统中，在细胞阶层之上的层次有关？再例如遗传的问题（前面已经记述了汪德耀的意见）和生物演化的问题，科学界一百多年来争论不休，看来许多问题是由片面性和缺乏辩证法所引起的。但也

有可能，这些争论终究与生物体的多层次结构和整体控制调节作用有关。总之，科学研究必须严肃认真，但也切不可严肃到死心眼儿，单打一，那就关上了进步的大门了。

在研究人体学中还要注意的一个问题是，我们的实验测试对象是活人，是有意识的人，因此不象做物理学或机械工程技术实验那样简单，那样容易控制试验的条件。这一事实往往不为从物理学或工程技术方面有专长、转而搞人体科学研究的同志所重视，以至测试结果无法重复，达不到科学研究的要求。在生物学、动物学工作的研究同志，对此是注意的。到了医学研究，对象是病人，当然要注意控制试验条件，但还不够，因为人是很难控制到一模一样的，还必须用扩大病例人数，引用统计学，才能得到科学的结果。但我们也应该认识到，研究人体学时，研究测试对象比病人更难控制，这是因为病人接受治疗，多少还是被动的。而在做人体学研究时，试验对象自己在制造测试结果，是一个积极参与者。因此在人体学研究中，我们必须十分注意受试者的意识、心理、情绪等因素，也就是说人体学的研究工作者必须研究对象的心理学。而这本身又是一门新学问，因为这不只是一般人的心理学，而是要知道与常人不同的气功师和具有特异功能的人的心理学，因为他们才是重要研究对象。气功师们和具有特异功能的人，他们的心理是不同于常人的吗？我以为很可能是与常人不同的。请问：人的意识不是客观物质世界的主观映象吗？人的心理不是人的社会实践的产物吗？气功师和具有特异功能的人的社会实践是不同于常人的社会实践的，这个不同也必然在他们的心理中留下痕迹，研究这种不同于常人的心理学也是人体科学任务之一。

任何科学研究都是一项社会活动，必须有集体间的交流和研讨，而今天这种交流和研讨已经发展到了全球性的规模。人体科学和其重要基础科学人体学的研究也当然是如此，所以我们也要注意与世界各国同道进行交往，在这方面的活动中我们要有一个清醒的估计，我们自己的长处在哪里，而我们的短处又在哪里，以

便有针对性地开展交流。我以为我们在人体学方面的短处是我国在国外科学界公认和重视的学科显得落后和人力不足，而在国外科学界有争议和不重视的方面倒显得先进和力量雄厚。这也许因为气功本来就在我国有几千年的历史，而人体特异功能又与气功有密切关系。当然，我们最突出的长处是有马克思主义哲学这个最锐利的思想武器，它使我们能洞察一切，在极其复杂的情况下分清是非界限；人体科学从1981年下半年到1982年上半年在我国所经历的争议和后来的情况就说明这一点。这在资本主义国家是不可能的；在那里，有目的地把水搅浑的人是存在的。例如1982年下半年来我国旅游访问的Maharishi Mahesh Yogi就是一个以自然科学和"社会科学相结合为标榜的现代宗教的领袖。对他要一分为二：他的自然科学方面，如脑电图和生理、生化测试可以供我们学习参考，但他的所谓"社会科学"却是宗教信仰。科学应该同宗教信仰区别开，好在我国接待Maharishi访问团的人也是把他们作为宗教团体看待的。总起来说，我们在认识到我们的短处的同时，千万不要忘了我们的长处，不然要犯战略性的失误。

（四）

我在这一节里就专门讲一讲，如何在人体科学和人体学的研究中发挥马克思主义哲学的强大力量。而这是非常必要的，因对前面已经讲了，这项研究工作是十分艰巨的，我们必须动用一切可以调用的工具。

我的设想如下：人体科学也分三个阶层，从应用技术到技术科学，再从技术科学到基础科学，人体学属基础科学。从人体科学到马克思主义哲学的桥梁是人天观。我们看到，这个体系现在还很不完整，人体学还在建立过程中，人天观也在建立过程中，但两者也都有些构筑的材料和构件。我在上节中主要讲了有关人体学的问题，这里我要说一说构筑人天观的问题。人天观是马克

思主义哲学、扩大了马克思主义哲学[4]的一部分，是哲学。它的宇观部分和微观部分在本文第一节中已经作了简单的阐述，余下的问题是宏观部分。有没有宏观部分的素材？如果有素材，怎样把它们组建起来？如果能组建起来，那人天观就能成形；尽管它一时还不完备，很粗糙，但这个人天观哲学也一定能指导并帮助人体学以及人体科学的研究。我对上述几个问题的回答是：宏观人天观的素材是中医理论和气功理论，也就是中医对人体的理论和古来道、释、儒三家讲修身养命的学问。组建的方法是用上述马克思主义哲学来整理素材，去粗取精，去伪存真；而不能只限于去注解古书。

为什么这是可能的呢？因为中医和气功理论决不是没有根据的，相反，它们包括了中国几千年人民实践的总结，是有实践依据的，尽管限于时代的条件，它们都不能说是现代意义的科学。我以前说过[4]：中医理论是经典意义的自然哲学，是实事和臆想以及猜测的混合。既然是自然哲学，我们就可以用马克思主义哲学这部科学的哲学去整理它，使它成为真正的哲学[4,18]。是的，结果是哲学，不是医学理论，正如黄建平同志的论中医理论的书[19]，名为《祖国医学方法论》，方法论就是哲学的范畴，只引导人去治病，而不告诉人如何具体地去治病。

我国关于气功理论的书籍也是浩如烟海，只道家一家的《道藏》就可以汗牛充栋，何况还有释家的佛学和儒家的性命之学。但所有这些也还是自然哲学，不是科学，它们都如恩格斯所指出的，一方面有实践的基础，而另一方面又都“用理想的、幻想的联系来代替尚未知道的现实的联系，用臆想来补充缺少的事实，用纯粹的想象来填补现实的空白。它在这样做的时候提出了一些天才的思想，预测到一些后来的发现，但是也说出了十分荒唐的见解，这在当时是不可能不这样的”[20]。例如道家有“外丹学”，其实不过是一些表象看来稀奇的化学反应，人吃了这些反应化合物，怎么就能长生不死？当然作为古化学还可以研究，但与气功

无关，也不是什么“保健药物”。再如，说练功可以“六通”，有天眼通、、天耳通、他心通、宿命通，最后成神、达到神境通，以至成佛、达到漏尽通。前面这几通大概是练出的特异功能。至于宿命通大概是生死关的控制，也就是调息到接近生机的停止，又调回到正常[21]；这也是可能的，生物不是也可以有隐生态，死而复苏吗[22]？但最后这两通，神境通和漏尽通，说什么能够古今往来，无所不知，无所不晓，这就是唯心主义的荒唐议论了。我们在上一节提到的Maharishi也说意识发展到最高级是什么“宇宙意识”，也是这类怪论。所以气功理论也是自然哲学，也要用马克思主义哲学来清理。

整理并用现代语言阐述中医理论是一件工作量极大的研究工作，同样，整理并用现代语言阐述气功理论也是一件工作量极大的研究工作，它们都要求研究工作者要有比较高的古汉文和马克思主义哲学的素养。对此，我们中国人、中国的科学家工作者是责无旁贷的，一定要担当起这项艰巨的任务。

有了这样的基础，宏观的人天观大概也就形成了。这时宇观的人天观和微观的人天观一定也由于宇宙学和量子认识论的发展而大大充实了。那么人天观的三个组成部分，在建立发展过程相互支援之后，终于可以结合成为一部比较完备的人天观。这部人天观，在它自己的建立过程中也已经与人体学相互支持交流过，就最后成为人体科学通往马克思主义哲学的桥梁，也会为再进一步发展人体科学起到指导作用。而人体科学的再进一步发展又会更加充实和深化人天观，更加充实和深化马克思主义哲学。

所有这样一个规模很大的科学理论的发展将会给人类实际生活带来什么呢？第一，当然是医疗保健技术的提高，不但是中医现代化，而是医学的革命[4]。第二，是由于对人和环境关系的彻底了解，就为改造环境提供了科学的依据，不但为环境系统工程这项工程技术，而且也为环境系统工程的技术科学、地球表层学[23]打下理论基础。第三，由于对意识和思维过程的透彻理解，由

于对人体功能的深刻认识，创造新人、新一代的人不再如过去那样是盲目地通过实践，而是能动地设计并实施实践来取得的了。这就是我以前讲的能动地改进人的能力，开发人的潜力[24]。国外也有不少心理学家建议用气功来进一步提高人的智慧[25]。这些很可能是一场科学革命加一场技术革命[26]。由于这样的前景，我们相信在开拓人体科学的进军中，即使遇到再大的阻碍，也不过是暂时的困难。

参 考 文 献

[1] 钱学森：《自然杂志》四卷（1981）7期，483～488页。

[2] 见Brandon Carter文于"Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data:Proceedings of the Second Copernicus Symposium",M.A.Longair编，1974年D.Reidel Publishing Co.出版.
B.J.Carr,M.J.Rees,"Nature"278(1979)605，译文见《科学与哲学》6期(1980)100页。
George Gale,"Scientific American"(1981)12期，114—122，译文见《科学》1982年4期。

[3] 钱学森：《哲学研究》（1982）3期19页，又载钱学森等著：《论系统工程》，湖南科学技术出版社，1982年，296页。

[4] 钱学森：《大自然探索》（1983）3期。

[5] 钱学森：《自然杂志》六卷（1983）8期。

[6] M.Jammer,"The Philosophy of Quantum Mechanies",John Wiley Sons,(1974)；何香涛，沈小峰，陈浩元：《自然辩证法通讯》(1980)6期，31页。

[7] 何祚庥，黄涛：《北京师范大学学报（自然科学报》3(1978)77—85页。
[8] 汪德耀：《华东师范大学学报(自然科学版)》2(1982)105—112页，3(1982)95—102页。
[9] 参见J. T. Bonner编著Evolution and Development"pp.2～10, pp.208～209, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—N.Y., 1982.
[10] 伍正谊，刘成杰，王效导：《自然辩证法通讯》(1980) 6 期，49－51页。
[11] R.Sperry, "Neuroscience" Vol.5, (1980). pp.195—206.
[12] R.Puceiti, 鲁旭东译，《自然科学哲学问题丛刊》(1982) 2 期，90—92页。
[13] 我建议以下几个词的英译为：人天观 anthropic pinciple；人体科学 somatic science；人体学 somatology，英文是旧词新义。
[14] 例如J.Szentagothai，载《第十六届国际哲学会议》，Dusseldorf, (1978)及傅世侠《自然辩证法通讯》(1980) 6 期，44—48页。
[15] 梅磊：尚未发表的实验报告，1983年4月。
[16] Chang-Kwang Chou, Arthur W. Guy, Robert Galambos："J.of Acoustical Soc America", 71 (1982), 1321—1334；又"Scientific American"1982年9月号，85页.
[17] 张颖清：《生物体结构的三定律》，内蒙古人民出版社，1982年。
[18] 钱学森：《人体特异功能研究》1 卷(1983)1期，3页。
[19] 黄建平：《祖国医学方法论》二版，湖南人民出版社，1982年。

[20] 恩格斯:《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》《马克思恩格斯选集》第四卷，242页，人民出版社，1972年。
[21] 金冠:《气功与科学》创刊号，1982年。
[22] Boyce Rensberger,李佩珊译,《科学与哲学》(1932)5期,187—195页。
[23] 钱学森:《环境保护》(1983)6期，2页。
[24] 钱学森:《哲学研究》(1980)4期,13页,又载钱学森等著《论系统工程》,湖南科学技术出版社,1982年，234页。
[25] 如John H.Crook,"The Evolution of Human Consciousness,"Clarendon Press,Oxford,(1980)
[26] 钱学森:《人才》(1983)1期，5～7页。
原载《大自然探索》1983年第4期

论 人 体 科 学

钱 学 森

（一）

人体科学主要是跟人有关系，我从前总是感到好像是有这么一问题，医学这个学科的门类非常多，要把它放到自然科学里去，好像容不下，比如我们的中国科学院主要研究自然科学，数学这些东西，科学院有五个学部：数学物理学部、地学部、化学化工学部、技术科学部和生物学部。生物学部包括医学，其中有些学部委员是搞医学的，比如大家知道的中国科学院生物学部很早的一个学部委员就是林巧稚同志。我想这个医学科学恐怕在科学院的生物学部觉得憋得很，就是说你说的那些都是动物、植物、分类学什么的，说到医学的机会恐怕很少。医学又是一门很大的学问，所以后来科学院的说法是医学有另外的科学院，即中国医学科学院，科学院的生物学部挂医学只是医学的最基础的理论。但这样一安排好像不太相称，这就促使我想应该还有一个现代科学技术的一大部门，想来想去觉得应该叫人体科学，因为主要是处理人的问题。

在这么一个人体科学部门里，直接改造客观世界或者处理人的问题，也就是属于工程技术这个台阶的学问早就存在了，我无非是把它归纳归纳，给它一个地方，这个地方就是人体科学这个大部门里的应用技术，相当于工程技术，直接改造客观的。比如陈信同志讲的人机工程，这也属于人体科学的工程技术即应用技术这个台阶里的东西。在医疗卫生技术方面，当然其中的门类非常多了，我也是不太在行的，无非是听同志们讲吧，内科学、外科

学、妇产科学、儿科学、眼科学、耳鼻喉科学，皮肤科学、神经病学、精神病学、口腔医学、内分泌学、肿瘤学、围产期医学、老年病学、传染病学、骨科学，还有什么预防医学的学科，如职业病学、儿童少年卫生学、营养卫生学、劳动卫生学等等，多了，一大片，都属于医疗卫生的技术，这是人体科学的应用技术，很大的一个范围啦。把这做一个归纳，归纳到人体科学的应用技术。

上述应用技术的理论基础是什么？直接的理论基础是什么？那就是相当于人体科学部门里的属于技术科学那一台阶的东西。这里很多东西是同志们熟悉的，我把它们归到这个部门。跟人机工程和体育技术关系多一点的技术科学是工效学(Ergonomics)，在医疗卫生方面理论的东西是病理学、药理学、免疫学、寄生虫学等等，恐怕还有其它的，这是医疗卫生的比较基础的理论。刚才提到的工效学就是人体工程或人机工程的基础科学。根据比较正规的说法，人体科学部门的基础科学是解剖学、生理学、组织学、坯胎学、遗传学、心理学，再分得细一点如脑解剖学、脑神经学等等。

有关人体科学的工程技术，技术科学和基础科学的内容恐怕不会有什么争论，大家一般都是这么想的吧。但现在我们要提出一个观点，就是刚才讲的人体科学的一套体系都是从还原观的角度出发的，也就是说是以前或五十年代以前的世界上对科学技术的总的看法，是还原观的看法，越分越细，越来越基础，好像越研究得细，自然而然地总的东西就清楚了。我们在上两次已反复地强调，光是用还原观的办法去考虑问题是不能解决问题的，有很大的缺陷，因为没有考虑系统和整体，而系统和整体不见得就是很简单地把细的东西加在一起后自然而然地得到的东西，没有那么容易。要不要从还原观的角度去看问题？还是要的，但光有这一个角度不行。还得有系统观这个角度，系统整体地来看。还有一个很重要的概念要强调的是从系统观的角度来看问题，这个系

统里头还有结构，不是简单地将许多东西加在一起，一锅粥。你说系统我就来个一大锅粥，就这一捶子啦，不对！有更层次的结构，每一个不同层次都有它自己的特点，每一个层次与另外一些比它更高或更低的层次的运动规律、性质都可以不一样。前两次我反复用的一个例子说明，屋子里是空气，空气由亿亿万万个分子组成，你知道了分子的性质并不能预见空气的性质。我是反复讲这个道理。何况现在说的复杂的系统不光是微观的东西加在一起变成一个宏观的东西，它还是分级的，分好几级。比如关于人体的问题，从人往下分析有很多层次，再从人往上看，有很多人，还要跟环境、中国、世界和大的太阳系相联系，这个结构层次就非常多。不久以前，有个人突然给我寄来一个初印本，以前我不认识他，这次我才知道是位老先生啦，厦门大学副校长，生物系主任汪德耀教授，他和我通信讲，他有点觉得现在讲分子生物学的同志把问题太简化了，他说，要说人，可以从亚分子算起，亚分子是一级，分子是第二级，细胞质是第三级，染色体是第四级，细胞核是第五级，细胞器是第六级，细胞是第七级，然后他说，个体是一级，群体是一级，社会也是一级等等，他指出了十个级。后来我给他回信说，汪教授，你这十个级恐怕还不全，起码你从细胞一下到个体，这恐怕不行吧。后来他回信说同意，你说的更好，那就不知道有多少级，十来个二十个级吧。汪教授是很好的，他年纪虽然很大了，大概有八十了吧，但他的思想很锐敏，他看出问题了，他对于现在搞分子生物学的这帮人有点意见。最近在《哲学研究》1983年第3期上，汪德耀教授还有一篇文章，题目大概是"细胞分裂的辩证法"。实际上汪教授是专门研究细胞的，他说，说到细胞，这里的学问就大了，专门有细胞生物学、细胞动力学。这就是说我们刚才说的关于人的这十几个层次，恐怕每一个层次都可以说有它这一层次的学问，细胞嘛是一个层次，就有细胞生物学。这就说明人这么一个复杂的系统，不能仅仅说复杂就完了，复杂的底下还有很明确的结构和层次。运动的特点

也就是它的学问都不一样。我们搞分子生物学的同志抓住了一个DNA，说研究这个就把整个问题都解决了。这是不对的，太简单化了。大概汪德耀教授不同意在这点上。我读了他的文章和信之后，觉得汪教授的这个观点是很对的。是合乎马克思主义哲学的。一个复杂的系统是有结构的，而且有不同的层次，每个层次又有自己的特点。层次与层次之间不是割裂的，下面的层次综合起来可以得到上面一个层次的性质。要研究层次间的相互关系必须用系统学的观点，从一个层次到另外一个层次有飞跃，不是简单的延伸，是量变到质变。这个道理就是系统科学的总的精神系统论、系统观的看法。这点是我反复宣传和讲的。

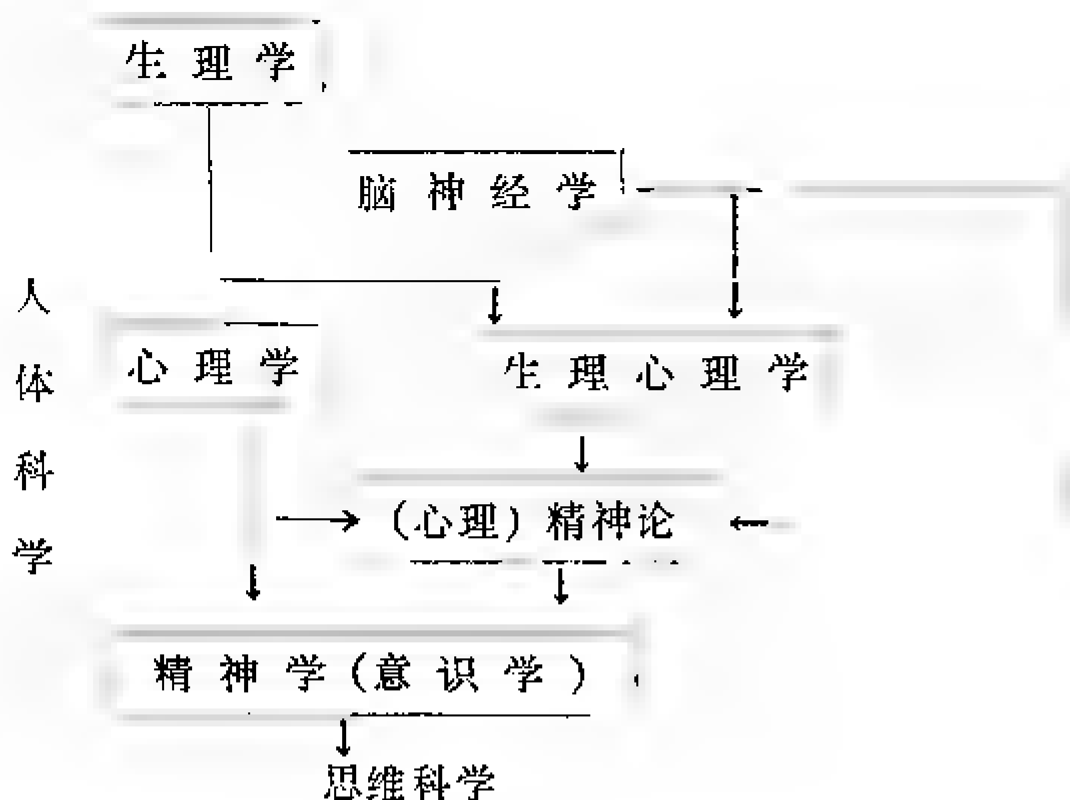
把这样的观点用到人体科学上要强调什么？我认为要强调的是，大概从人的整体以下的系统，比如下面到细胞、细胞器、细胞核、染色体、细胞质这些东西，这些可能是生物和生命现象所共有的。自然科学里的生物学可以借鉴我的分法，但我们也要强调把人作为一个整体来看，恐怕是由于人的大脑的中枢神经系统这样的器官是其它生物所没有的。我们说人是万物之灵，灵在什么地方？恐怕就是灵在这儿——神经系统、大脑。人的其他功能也许还比不上其它动物的功能，但其它动物与人相比就是这个脑子比不上，人的特点就在此。所以我们研究人体科学，第一，还原观是不够的，要用系统论和系统观。人也是由很多层次组成的，人体科学特别要抓住人的整体这个层次，特别是在神经系统和人脑控制下的这个体系。至于下面的层次我们可以借助生物学，唯有这个体系生物学不行，因为其它的动物没有，达不到人的这么一个高度。这样人体科学的发展，我们要在这儿做些开拓性的工作，我们要抓什么？我们要抓的是联系到人的神经系统、大脑这方面的工作。就在这个方面，以前的人体科学的那些学问，也就是我前面讲的分成三个层次的已知的学问，对于这方面的考虑很不够，因此是个很大的缺陷。我们要改正和弥补这一缺陷，真正开展人体科学的研究，就要抓关于脑和神经系统对于人的整体的

作用。我们相信，一旦我们对这一问题取得理解，当然这是基础的东西，它会影响到基础科学的发现、创造，会影响技术科学，最后会影响应用技术，所以关系是很重大的。

说人的中枢神经系统，人脑重要，那么从何处研究起呢？我觉得关于这个问题现在也不是没有线索，可以从上次讲的思维科学里去找线索。思维科学主要是讲人认识客观世界，用哲学家的那一大套语言来说就是主体——客体，精神——物质，意识——大脑这些问题。人与动物最不一样的是人有意识，意识是怎么回事？或者说人有精神，精神是怎么回事？这样的问题原来在五、六十年代科学界是不敢碰的，闹不清楚。在哲学家里也是唯物和唯心的争吵这个问题，那是多少年了。我觉得当人们研究人的大脑，逐步的发展起来，了解得更多了，这时自然而然地要涉及到这么一个问题，即脑的功能，人的意识和思想是不是从脑产生的？当然这个问题在我们的马克思主义的辩证唯物主义哲学的创始人马克思和恩格斯的著作中讲得很清楚，即意识、思想、精神的来源只可能从脑这个物质产生，不可能从其它地方产生。但是搞科学的人真正接触到这个问题是很晚的，是本世纪的五、六十年代。清楚地提出这个问题的是获1981年诺贝尔奖金的Roger Sperry。他的观点用科学内容来讲我认为是很对的，他提出人的意识和思维是人脑的高阶层活动的结果，请同志们注意他用了一个高阶层，他接着说，人脑的活动不是一个层次，而是分作很多层次的，比如人的中枢神经系统假设受到外界刺激，这个感受通过神经元的作用传递到脑子里去，这种过程是脑的或中枢神经系统的活动。若眼睛看东西，脑子里形成一个视觉的图象，这就复杂得多了。恐怕在座的同志比我清楚，研究这个问题到现在也没全搞清楚。但这仅仅是一个图象的识别问题，如果这个成为所谓比刚才说的光是感觉到一个外界的刺激更高的层次即第二层次，那么Sperry讲还有中间的层次，到底有几个层次，他也说不上来，但还有一个最高的即人的意识和精神思维的活动。Sperry的这种思想，我

觉得是对的，为什么对？因为跟我刚才宣传的系统论或系统观的思想是完全吻合的。到了六十年代以后。Serry对于意识和精神的问题很感兴趣。写了不少文章，但是他在1981年的一篇综述性的文章里讲到，他对这个问题的研究感到很孤单，就是在资本主义国家里能接受他这种思想的科学家不多，有的还闹乱子，比如澳大利亚的脑神经学家Eccles和英国的科学哲学家Popper合写过一本书，讲脑的作用。Sperry教授说的很对，他说这个澳大利亚人和这个英国人是二元论者，他不赞成，Sperry自己讲他是一元论者。Sperry说Eccles和Popper是二元论者是不冤枉他们的，因为这两位名人自己也说自己是二元论者，他们一方面说脑子是物质的，但一方面又说意识、精神是非物质的。大概是在1982年Eccles在一次公开的讲演上说的更明显，他说，我一辈子研究脑子，我现在认为不把上帝请出来不解决问题。他研究了一辈子又回到二元论。这个同志们不要笑，我是有这个体会的，就是在资本主义国家因为它没有辩证唯物主义，科学家从他们本身的工作来讲总是要唯物主义的吧，但他们因为不懂辩证法，弄着弄着就出了二元论，所以Eccles和Popper的二元论在资本主义国里出现。这俩人都是大科学家啦，不是一般人，但是到最后都归结到二元论，很可笑的啦。这不是说他们一点好工作没做，他们是做了很多工作的，Eccles对脑的研究是有贡献的，Popper对科学哲学也有很多很好的见解，但是碰到这个问题他们就碰壁了。那么要问这个高明一点的Sperry教授他怎么样，他高明是他坚持了一元论，但有意思的是这么一个大科学家还是不懂马克思主义哲学，当然他在资本主义国家也是不可能懂的，所以他反过来在他的文章里还专门说我是不同意马克思主义的，他说，我既不同意马克思主义也不同意二元论。那他同意什么呢？他说，我是Sperry的一元论。实际上他批评马克思主义是批评错了，他恰恰无意识地用了辩证唯物主义。在六十年代以后在资本主义的美国有这么一个Sperry教授，他是从实实在在的研究出发的，Sperry

的其他贡献就是他获诺贝尔奖金的那项成果，他在大脑两半球的研究上有开创性的工作。他是从实际的工作出发，老老实实地总结出这么一个正确的认识，因此，我们是否可以这样来理解：

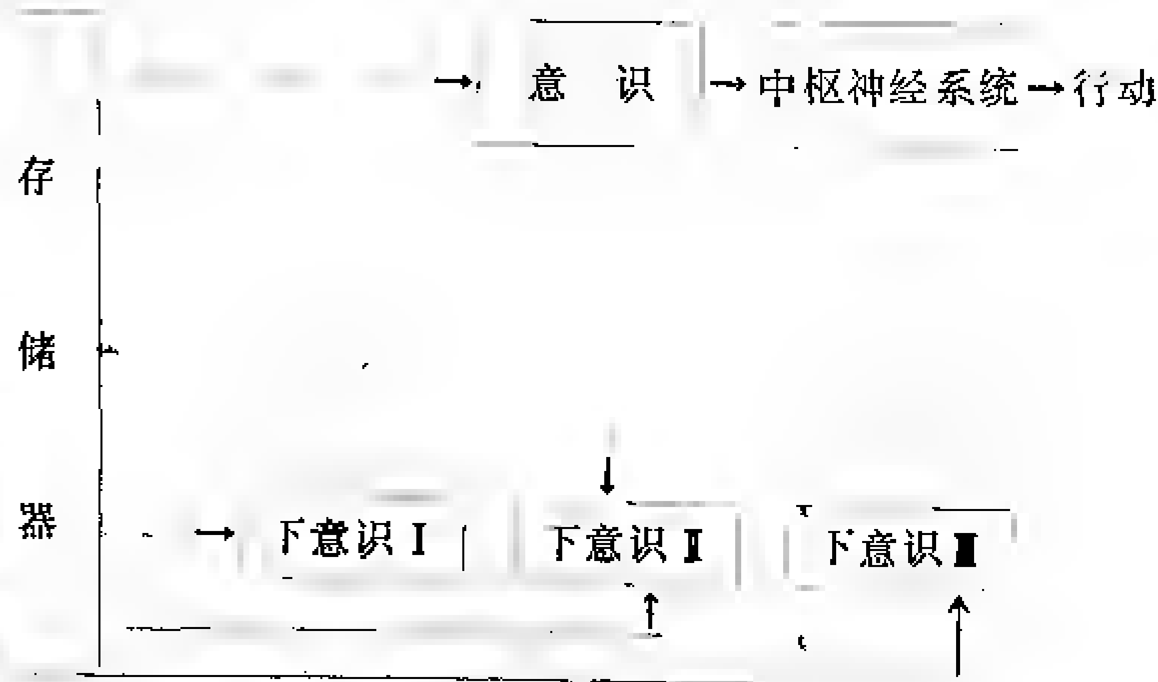


生理学和脑神经学合在一起就是现在所谓的生理心理学，也就是从大脑的脑神经作用去解释一些基础的心理现象，比如视觉、听觉等。生理心理学是心理学的一个部分，Sperry认为这个还可以上升一级，他称为精神论。英文是mentalics，这是Sperry创的字。括号里的心理两字是我加的，我为什么给加上心理两字呢？这个还是一个过渡型的理论。最后要待合成一门新的学问，跟心理学平行的，即精神学，或叫意识学。它们之间的关系用箭头表示是这样的：脑神经学和生理心理学更上升一步到（心理）精神论，当然这些都受心理学的作用，（心理）精神论再上升就到了精神学（意识学）。这是我根据Sperry的设想的层次，感觉和刺激是比较低的层次，最高要升到意识和精神的层次。到了意识，意

识的一部分就是思维，思维就是人的认识客观世界的脑的作用。所以再下去就是思维科学，思维科学和人体科学有比较密切的关系，因为思维就是大脑活动的产物，但不是全部的大脑的活动，是认识客观世界的那部分大脑的活动，所以我们把思维科学单独作为一门。思维科学、脑的活动怎么来的，这要靠人体科学的研究。关系大概就是这么一个关系。上面画的那个图表明脑的活动的层次，脑的最高活动层次就是意识，精神。用哲学的观点来考虑这些问题还有很多细节的问题。比如就是同意了Sperry的这种见解的人也不见得都是辩证唯物主义者，因为在资本主义世界里，唯心主义的阴魂是不散的，有人也承认思维意识是从大脑来的，但又说从大脑来的变成了一个意识或精神，请注意这个变成了一个意识或精神，这就坏了，因为这样一变又不是物质的了。这种理论好象是对的，但又不对，这就叫涌现论者（Emergentist），这是我给起的。意思是一冒出来就脱了根了，就不是了，就又变成单独的精神了。所以思想斗争是很复杂的，一个字稍微一变就从正确到谬误。我们怎么说呢？我们说它根本没冒出来，没涌现，所谓思维、精神就是大脑的高级活动的表现，它没有脱离大脑，没冒出来，一冒出来就坏了，就脱了根了。这在我们的哲学书里讲得还是很清楚的，所谓意识、精神就是大脑活动的表现。我们把大脑的这种活动叫作意识、精神，用另外一个词或Sperry的话便是大脑的高层次的活动。你若嫌这字太长了，可以叫它意识、精神。这些说的是什么呢？说的是有这么一个脑科学家叫Sperry，他的观点基本是正确的，即脑的活动是分层次的，中间倒底有多少层次现在还搞不清楚，反正最简单、最低级的是感觉，然后是视觉和听觉，这就比较复杂了，是第二层次，中间还有层次，最高的层次就是意识、精神。这里的核心思想是中枢神经系统——人的大脑——的活动分很多层次，每个层次有质的不同，只有人才有最高的这个层次或者最高的几个层次的活动，其它动物没有，这也是人不同于动物，从动物进化到人的飞跃。

借着这点我要讲一下思维。上次我讲过我认为有三种思维：抽象（逻辑）思维、形象（直感）思维和灵感（顿悟）思维。上次讲的是这三种思维的不同，今天我要补充讲讲从这三种思维考虑，结合到大脑，看起来脑的最高层次的活动即意识或精神这个层次本身就不止一个层次。这就更有意思了，为什么这么说呢？我们大家一般都清楚的抽象（逻辑）思维是简单推理过程，要形象地讲，这好像是思维过程里的线型的处理，就是有1必有2，有3，有4一条直线地下去；形象（直感）思维就不一样，上次也举过例子啦，比方人听说话，不是简单地有1就有2、3、……，有点全面考虑问题，多途径地考虑问题，最后把问题弄清楚，要害是多途径，所以不是线型处理而是多途径处理，形象思维是综合推理。上次反复讲过抽象思维现在是搞得比较清楚的，比方有逻辑学，特别是数理逻辑。这些搞得很清楚，老师教学生听是可以的，学生可以学得会。但形象（直感）思维现在再有学问的人也没法讲清楚，因为它还没有形成一个能够讲清楚的一门学问，只能意会，不能言传，说了半天还得自己去领会。难点就在多途径上，好几条路同时下手，最后综合起来。说到这儿又有一个问题，上次也提到过，有人不大赞成我的说法，即灵感（顿悟）思维，已经说到头了嘛，线型推理你叫抽象思维，多途径的推理你叫形象思维，多途径已经是好多了，还有灵感，那么灵感就是多途径的多途径，那怎么说呢，没法说啦。所以有的同志不大赞成灵感的说法。我碰到这样的同志就将他的军，我说大概你自己没有灵感过，你没有尝到这个味，所以你不知道。这个常常倒挺有效，我一说这个也就没话讲。有一位比较年青的中年同志提出一个我认为很有启发性的见解，他是哈尔滨科技大学马列教研室的教师，叫刘奎林，他提出灵感可能是由于下意识，这很有启发性，如果我们每个人有灵感的话，你总有这种经验，也感到好像那么回事，就是灵感之来并不是你意识到的，你意识不到它突然就来了。也就是说在你意识之中没有这回事，而它又来了，这就是下意识，在

座的有搞心理学的知道有下意识这个东西。我再举一个简单的例子，比如像我们这样上了年纪的人常常会想一个人名字时就是想不起来，知道这个人，甚至他的相貌、声音我都记得清楚，就是名字想不起来，左想右想就是想不起来，这时就想，算了，不想了，不想了反而就想起来了，年纪大点的人常常这样。那么你说这人的名字是不是没有储存进我的大脑？那不对，储存进去了，但储存到大脑的那个部位现在跟我的意识不是一条线，通不上，我再想也想不起来，但无意之中线接通了，就想起来了，这种事很多。所谓下意识就是不是现在所意识到的大脑的功能。搞心理学的同志知道，这就是所谓另外的自我，假设我意识之中的这个自我叫自我，那么下意识的就叫另外的自我，这另外的自我不见得就一个还有好几个。我是没有翻箱倒柜去查这个东西，同志们要有兴趣可以去查，所谓“多个自我说”。根据这个好像有这么一个结构：



意识与中枢神经系统接通，可以到行动，但是还可能有一个东西叫下意识。在大量的、一般的情况下，这几个下意识都是单独工作的，但也都可以存在存储器内。意识可以与存储器接通，下意识也可以与存储器接通，都可以从存储器中提取其作用。但意识和下意识没有接通，所以当然也就没有什么行动，我们也毫无察

觉。一般我们说意识可以行动，下意识在那儿工作你也不知道。但有时意识和下意识能接上，一接上就灵了，就是你不知道的忽然知道了。按刘奎林的说法，灵感思维就是下意识，我把它具体化就是这个东西（指图），这个可以再研究。这样一个设想说明了什么？说明了人的意识、精神、思维也是多层次的，如果我们说抽象思维是线型的，是比较简单的一种。第二个是形象思维，是多途径的，那么最复杂的就是有下意识的多个自我参加的这个立体的意识和思维，即一个是线型的，一个是平面的，一个是立体的。这有没有值得探索的可能？因为这说明Sperry讲的最高层次的意识和精神思维本身也是多层次的，是复杂的结构。人进化到这种地步，有这样复杂的结构功能的神经系统和大脑，这很不简单。我们进行这样的研究，根据这些启发，只能说是启发，来研究人的大脑，这是很有意思的。研究大脑还不是本身的目的，当然本身的目的也是很有意义的，它还联系到人体科学，它必然会影响到整个人体科学的发展。

这仅仅是从脑的层次去看问题，最近我看到《文汇报》3月30日有一篇著名科学家张香桐教授的文章，我觉得张香桐教授恐怕也是年纪大了，这些事好象他都不大知道，说是研究脑科学要用马克思主义哲学作指导，这是对的，然后他又批评了气功啊，特异功能什么的，他都批了，我看不幸的是这位老科学家有点跟不上时代。说这个的目的是说同志们要有勇气，科学的探讨要有大无畏的精神，不是说以前的就是所有的一切了，要是那样的话我们人就不要进化，也不要进步了。我们要不断接受新的东西。像刘奎林这样的一个讲师大概也就是四十来岁吧，是无名小卒啦，但是他提出来的见解很好，请同志们考虑考虑。

（二）

我从这样的角度认为我们要考虑的问题确实很多，我们到哪

儿去寻求帮助？到哪儿去找启发？刚才讲的都是帮助和启发，这儿我要讲的是我们要重视中医的理论，为什么？因为中医的理论发生于近代科学还没有兴起的时候，它也不知道什么是近代科学，更不知道什么是现代科学，所以它反而没有这方面的限制和束缚，也就是不受还原观的束缚，因而中医的理论倒是系统论的，从整体出发的。也可以说当时的情况逼得它非那样不成，因为在中医理论兴起的时候并没有近代科学和现代科学的这些东西，也没什么测量仪器，它唯一靠的就是自己的感觉。有很多现代研究中医理论的人指出这点，比如日本人研究中医，它叫汉医，是很下功夫的。不久前在《自然科学哲学问题译丛》这个期刊上有一篇泽泻久敬先生写的一篇东西：中医与柏格森哲学，柏格森哲学就是直观学，他把中医与直观扯在一起，实际上他讲的是中医的理论所用的方法，靠什么方法形成中医的理论？就是靠感觉。有一个台湾的医生黄亮曾经在台湾的中华书局出版的一本书里也讲到这个问题。这两位先生对这个问题倒是讲得很清楚的，中医靠感觉，没有仪器，自己内省觉得有什么感觉，比如中医讲的经络，经络不是靠解剖的，而是感觉有气在那儿走，完全是靠感觉。这样一种研究方法恰恰是现代或近代的所谓西方科学不承认的，说你感觉算个什么，要仪器测才行。但是至少到现在也没有用仪器去测活的人为什么有这种感觉，而中医在这方面是很发展的，以致于专门形成了一种学问，这在中医里就是所谓的"内景反观"，中医说他自己看得到，看得到实际上是感觉到身体的活动。这实际上就是从以脑为主宰的系统感到身体内脏或身体功能在起什么变化，这种东西当然是综合，当然是系统，不是哪个局部的功能。我曾经认为（不知道对不对，我是这么说啦）你要是解剖的话根本找不到经络，没有，但那些练气功的人就是说他们感到气就是按经络走的。那么这就矛盾了，怎么解决啊？实际上没有联系，但他又觉得有联系，这怎么回事？我说经络的说法是人把感觉到的东西简单化了，说是真好像每个穴位点有所联系。实际上的联

系不是那样简单的联系，是人体巨系统中间的一种现象。我说这个联系不是两个穴位之间而是都要联系到脑子里去，联系在脑子里并不在穴位里。也就是说我们从自己的感觉或用中医的词"内景反观"所认识到的这些东西是一个表象，是有关系，是有穴位之间的联系，但这种联系不是像我们画的穴位图那样好像每个穴位都连起来，不是那样。一方面承认这是一种感觉到的表象，不一定是实质，另一方面又要承认这种感觉到的东西是客观的，这样一种联系是实际的，并不是虚无的，而恰恰这种联系可以给我们启示，我们进一步研究就要注意这些。我们感觉到，何况中医又发展了，根据这种感觉到的东西，中医把它理论化了，而且用来指导它的医疗实践并有效果，那就更应受到重视。现在西医也慢慢感觉到它的一套东西也有不足的地方，比如现在提出的心身医学或者叫心理生理学，我刚才说的是生理心理学，它这个是反过来，叫心理生理学，这就是说人的大脑的思维、意识的作用可以反过来影响生理。必须说Sperry也讲过人的最高一级的活动即意识、精神的活动可以影响更低层的活动。所以Sperry这个人不简单。我认为所有这些东西都是中医里面对我们很有启发的东西，中医理论考虑到整个系统而且不限于人，人和环境这些因素它都考虑进去了。所谓"人天感应"就是考虑了更大的系统中间的关系，人和自然界的整个系统，以致于现在提出生物钟，就是天文的日月星辰的运转对人是有影响的，这种思想现在看起来确实是很重要的，对我们进一步研究人体科学是很有启发的，所以我不是在你们上一次学术年会上讲吗，我说你们是否可以研究研究中医理论，道理就在这儿。中医理论可以给我启发，很多观点和看法，但在此我也得说清楚，我并不是说中医理论就是现代意义的科学。因为中医理论是在医学实践如行医和感觉到的，内景反观的，或练气功的体验的基础上，将感觉的东西和实践的东西加在一起，揉合整理再加上一些想像的东西，不可能不加，否则就联不起来，就是这么一锅粥。这么一个东西，你说这个东西都是科学的，不能

这么讲。当然很多错的东西也在里头啦，比如中医一讲心和脑就闹得糊里糊涂，它说的心不是我们现在的心。所以我说中医的理论不是现代意义的自然科学，倒反而是经典意义的自然哲学。经典意义的自然哲学也就是恩格斯讲的了，就是我第一次在这儿讲课时读的《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》一书里的那一大段，那里面对什么是自然哲学和什么是自然科学讲得很清楚。中医的理论看起来是自然哲学，这又引起了一些同志的议论，你钱学森说中医是自然哲学，而自然哲学又是被恩格斯批判过的，说是要取消的，你这不是给中医抹黑吗？有意见。我回答这个意见也很容易，想想看，若没有自然哲学也不会有现代的自然科学。这是历史的发展，我们现在来抓中医理论这一自然哲学就是为了我们将来的中医现代化的自然科学，真正科学化，但是我们要科学化必须从不科学的东西开始，从不科学到科学，这是辩证法嘛，凭空从零怎么能冒出一个东西来？我们认识中医理论到底是什么东西，它的缺点是什么，它的长处又是什么。它的缺点就是它还是自然哲学而不是自然科学，它的长处就是它的整体观、系统观，多层次观。我们要发展人体科学恰恰是这个问题即多层次整体观。我们从中医理论里可以吸取营养。话说回来，你在研究吸取中医理论时要认清它是自然哲学。好在我们现在有一个经过多少年多少人的社会实践总结出来的最高概括的马克思主义哲学，我们可以用马克思主义哲学来总结、学习、深化中医理论。我把这叫中医理论的现代阐述，就是用马克思主义哲学的观点现代化地阐述中医理论，这样我们就可以去粗取精，去伪存真，把从中医理论吸取营养作为一个基本功。我的这个观点是否对，请同志们考虑。因为我听到的意见两方面都有，有的人各取所需，一方面说你姓钱的对中医理论讲得很多，好像很赞成，这个好，对中医是很大的支持，很大的鼓舞；另一方面一听我说是自然哲学，就说不行，你把我看低了。我不是看低或看高，我是实事求是，是什么样就是什么样，这是我想做的事，做到没做到请同志们评价。

我认为很重要的是我们今天来分析和研究中医理论这么一门自然哲学，我们有一个很好的工具，即马克思主义哲学，这在古代自然哲学时代还没有。从中医理论这一门自然哲学变作现代的科学，不是像从前自然哲学变成自然科学的不自觉的、没有主动性的变化，那是客观事物的发展和人类社会的发展迫使它进行这么一个变化。而今天我们研究中医理论，想把中医理论从经典意义的自然哲学变作现代意义的科学即人体科学，我们有马克思主义哲学作指导，我们可以能动地有意识地来促进这种转变。

(三)

下面谈谈我的建议，请同志们考虑在人体科学方面我们要做这么一件大事，我们要用科学的方法，固然可以从理论方面探讨，但现在更重要的恐怕是科学实验这方面的工作。在做这方面的科学实验时，我们的着眼点就是人体的大系统，而这个大系统里的结构是分层次的，我们要抓的是整体的这一级，所以我要以科学实验的方法来探索人的这个整体到底是如何工作的。梅磊同志那个组关于脑电图的工作做了很多很好的工作，但我建议光是做脑电的工作还不够，因为只限于大脑，当然他还有些工作联系到人体之外的东西如电阻应变丝，我说的是人体其它部位。以前发表过许多文章的是山西中医研究所的一个人叫王德堃，他发表了一些关于人的经络穴位电压的测量和穴位机械震动的测量的文章，这些测量是不是能给我们一点启发，我们可以在穴位测量，穴位是全身的。我们不仅要测量脑而且要测量全身的其它部位。穴位电压、穴位机械震动是不是也可以作为一个方面的测量，当然还有其他方面，在座的同志可以想到更多的，如心电图、脑电图等。看起来研究人体功能的所有这些测量都要做。还有一些特别的东西，我看到一个材料说人也可以感受微波，微波进入人脑影响脑的神经，这个神经也可以处理这些感觉，据说人可以感到电磁雷

达的脉冲，听着好像一个脉冲就是一个嘎巴声，好像是耳朵听见了，实际不是。这个我在刊物上看到了，可以去查查这些东西。我认为所有这些东西都可以测量和记录下来，要多探测器多部位的测量，最后要综合这些测量，用电子计算机进行处理，就像我们现在的脑电图要经过电子计算机处理一样。你要综合起来，把它的所有关系找到，这样才清楚了。现象一定是很复杂的，怎样从复杂的现象里找出线索来这要用计算机的处理，去除干扰和无关的东西，突出中心的相关的那个东西。这种处理恐怕是不简单的，也许要用我们国家现在最大的银河号计算机，正好这台计算机是由我们科工委管的，要用请你们去用。但我看你们也得做些准备，要用这么复杂的计算机你这个软件工程恐怕就够费劲的了。我觉得这方面的工作现在已经有探索的方向，不是说我们现在什么都不知道，眼睛一抹黑，不知往哪儿走，我们可以开路，而且在我们国防科工委你们所的条件还是不错的。

另外，我还想到几件事情，一件是研究对象是人，研究人要注意他的心理状态，因为心理状态影响功能，你们这儿也有搞心理学的人嘛，是否专门研究研究你的这些对象的心理，比如有一件很显然的事情，气功师特别那些功夫很深的气功师，他们的想法跟我们不大一样，据说一般我们碰到的，跟你说话、交谈和让你做实验的气功师还是中级气功师，真正功夫深的那些气功师不愿和你接触，什么心理？不太清楚。总而言之，他们对我们这些人有戒心，这是什么心理？你不了解他的心理就打不通道路，你找他时他不跟你说，不给你干，不与你合作。另外我想现在有特异功能的那些小孩子或青少年，他们的心理可能和我们的不大一样，你得理解他的心理，我们不理解他的心理，跟他交往时就觉得他很坏，不可琢磨，不理解他。我们可以说他们有些心理状态跟我们平常人不一样，这也是理所当然的，因为人的心理是人的社会实践形成的，他们的社会实践因他们的特异功能而跟我们的社会实践不一样，我们没有这个本事，只能眼睛看字，而他们可以除眼

睛之外还可以"看"字，那你说他们的心理就跟我们一样？恐怕不一样，这是不是就叫特异心理学？你们这儿有搞心理学的同志研究研究。不要认为别人就应该和我们一样，不一样，这就是怪。怪有怪的道理，我们要取得他们的合作就要认识他们。另一方面，对一些人我们也要识破他们，比如去年说到我们国家旅游访问的瑜珈术的大师Maharishi，确实他那套东西我们是要研究的，我也得到了他带来的一套印刷品，是复制件，我翻了翻，这个人是不得了啊，他到中国来旅游，他的钱不少呢，他带了一个七十人左右的代表团到中国自费旅游，而且他号称他在世界各国都有组织，在美国有，在瑞士还有Maharishi大学，在英国也有个什么大学，还有世界性的组织。这个人到底是怎么回事？当然他到这儿来是口口声声地说不宣传宗教，但我看他要是光是气功师不会有这么大的排场。我读了他那些宣传品感到其中有一部分是科学的东西，他或者别人做了很多实验，发表了一些测量结果，这个我们要认真地分析研究，但还有另外一些东西，什么"开明的世界"、"世界政府"等等那套东西，那套东西是什么东西，这是很重要的，同志们，我们要认识这帮家伙，那套东西就是新的宗教，他为什么有那么多钱，就是外国现在的资本家，资本主义国家的财团也觉得他的日子不好过了，所以要用宗教这个老办法来麻痹人民。据我知道，现在国外也有的科学家说要做科学研究不给钱，要搞宗教钱多的很。资本家感到用科学挽救他的末日不见得行，还要靠宗教。Maharishi这帮人那么大排场，我是一看就清楚啦，他背后的目的是宗教，而且他也是讳疾忌医吧，到中国来怕你指出他这点来，所以他赶快宣传他不是搞宗教的。什么不是搞宗教的，他就是搞宗教的！我们不要天真，我刚才说的什么特异心理等这一大套东西，就是说要研究人不简单，人是很复杂的，我们不要天真，各式各样的人，对外国人来要多长个心眼，因为无可讳言，资本家对我们是恨透了的，根本是恨透了的！要消灭我们。这点千万不要忘了，我这人也许吃过苦头，对外国人

不那么相信。当然外国人有好人，好人要相信，这些别有用心的家伙不能相信。反过来我要是真把他分析清楚了，我可以利用他，不让他利用我。这个问题就讲这么多，我们所慢慢展开这方面的工作，这个工作是很有希望的，意义是非常重要的，你们也完全有条件做这个工作，但我刚才讲过做这个工作是非常复杂的，不仅在科学、技术上是复杂的，而且还有社会上、政治上复杂的情况。我们虽然是做科学技术工作的，但对于这一点不能简单化，要研究策略和政策。

最后一点没什么更多可讲的，人体科学最后到哲学，我建议这个桥梁就是"人天观"，英文的人体科学是Anthropic Science，人天观是Anthropic Principle，这是借了外国的一个字，原来这个字来源于宇观的即大宏观的宇宙学中提出来的人体观，其基本思想是好像现在有许多证据表明我们这个物质世界之所以是这么个物质世界，与人的出现有密切的关系，或者反过来说，就是因为我们有这么一个物质世界，所以才会出现人。研究人可以反过来对我们研究整个宇宙有所启发，这就是宇宙观的人天观。实际上天文学家在做这个工作。刚才我所说的大脑，中医理论及我们所可以做的工作的建议的这些方面都是宏观，以语言为中心来研究。再下去还有微观，这就到了量子力学的范围。量子力学从本世纪初到现在已有60年的历史了。60年历史的量子力学在各个方面都被证明是正确的，所以量子力学的理论从实践验证来看无可怀疑的。但是量子力学的基本理论又与人的传统的认识论有矛盾，这个矛盾从量子力学的初年起就有，这问题60年一直没有解决，中间有很大的科学家参与解决这个问题，如爱因斯坦和量子力学的玻尔就吵过架，谁也没说服谁，后来又有许多各式各样的解释和理论，以致于爱因斯坦在三十年代提出量子力学的所谓"隐参量说"，想避开这个矛盾。但到了六十年代又有人说根据"隐参量"这么一假设是可以用实验来验证它到底对不对。从六十年代到七十年代又有很多实验想法验证六十年代提出的理论Bell不等

式，这可以用实验结果来测量。到现在实验结果否定了"隐参量"的假说，还是老老实实地回到量子力学，但现在的量子力学又与经典的认识论相矛盾，所以这个问题非常难。我认为这方面的工作恐怕就我们经典的认识论要改造、深化，要更现代化。根据这样的发展是否可以提出量子认识论，这就是真正地从量子力学微观的角度来研究人如何感觉或认识客观东西的。当然这就又涉及到人体科学，因为认识的主体是人嘛。我鼓吹一些人做这项工作，现在我找到一位同志，是国防科技大学一系的，现在有时在我们情报资料所的赵亦君同志。赵亦君教授同意我的鼓吹，他要做这方面的探索，最近他还动员了几位他的同行做这项工作，所以有希望在这方面逐步开展工作。

人天观有三个大的层次，一个是宇观的，一个是宏观的，再一个是微观的，这方面的工作对我们这个所要从事的工作当然都是有关系的，将来还要更多地交流，比如是否可以请赵教授到这里来做报告。作为学术报告来讲。

（1983年4月4日在航天医学工程研究所学术会议上的报告）

一个人体科学的幽灵在我们当中徘徊

钱 学 森

在这个讨论会上，刚才几位同志的发言都涉及到这样一个问题，就是对中医、气功、特异功能怎么个看法的问题。在这个问题上，我觉得有两种倾向都是不对的。一种是认为中国传统的东西，如老子的《道德经》、魏伯阳的《周易参同契》等等都是完全正确的，是很科学的。所以，我们要进一步发展，只要学懂这些古书，加以推演就行了。这样一种看法是不对的。另外一种，是对中国古代的东西要完全推翻，认为是完全不科学的，这也是错误的。我们应该用马克思主义的哲学，用辩证唯物主义的观点来看待这些问题。去年在全国中医学会召开的迎春会上我曾经讲过：中医的这些理论是很宝贵的，是几千年实践经验的提炼，但它也包含了一些猜想的成分。因此它更近乎西方的所谓自然哲学，而不是自然科学。这套东西是很宝贵的，然而是不完善的，其中有大量对的东西，也有错的东西。完全推翻是不对的，全盘接受下来也不行。怎么办？有人提出：把西方的与中国的东西结合起来。我和这些同志谈过，用"结合"这个词不妥，不能用加法，应该用哲学的语言——"扬弃"，从而得到更高一级的东西。

这个工作是不容易的，很不好做。但我们不要气馁，因为我们有两个长处：一个是古代文化遗产的宝贝在我们这里；另一个是我们有马克思列宁主义毛泽东思想，而这一点是非常重要的。我们可以看一看过去这一段时间在气功和人体特异功能的研究中所遇到的问题和困难，就体会到正确的哲学思想有多么重要。例如有人不承认精神的作用，象过去心理学中行为主义的观

点，认为人体是个“黑箱”，不能了解其内部，只能研究输入和输出，对人的精神则认为是一个禁区，碰不得。这种思想，实际上是个机械唯物论，不是辩证唯物主义。而机械唯物论，说到底，实际上是唯心论。怎么解决这个问题？上次在北京中医学院聚会时，我提过一些办法：第一是把国外的西医生理学等方面，在发展中感到不足，从而对中医气功很感兴趣的情况加以介绍，使人们了解那套经典西医的学问已经不够用了；第二是要介绍脑科学的发展，这些进展已经指出精神不是什么不能谈的问题，精神和物质的关系已经有了一点线索，人的意识不过是物质运动的表现。实际上这些方面已经有了不少的材料，中央党校哲学教研室编写的讲义已经这样写上了。以上两点是过去讲过的。后来我又想到了一点：我们对气功研究的成果，应该写成科学论文，可以在外国权威性的学术刊物上发表。比如用气功治疗的病例，认真地用世界上通用的书写病例的标准来写，加强这方面常规的资料工作，写成论文，拿到国外去发表。总之针对有人不承认的这样一个情况，还是要做转移人们认识的工作，这是很重要的一个方面。

另外，和外国人打交道，要严肃而认真。

外国研究这个问题的人很复杂。1983年6月16日英国出版的《新科学家》杂志上登了一篇文章，讲了两个人，一个是恩格斯在《神灵世界中的自然科学》一文中批评过的英国的克鲁克斯。文章说克鲁克斯有点思想上的倾向性，他很想见他的年轻去世的弟弟。克鲁克斯本人是化学家，后来还当了英国皇家学会的会长；另一个人是J.B.瑞埃因，他是四十年前美国搞超心理学的名人。这篇文章里说瑞埃因为什么研究超心理学？原来瑞埃因相信有一个最高的神，因此宗教是完全对的，他想通过这些研究掀起一个世界性的信教的高潮，用以抵制共产主义运动。这说明外国搞这项研究的人是很复杂的。此外，不久前到我国来过的玛哈礼希，这个人是以自然科学和“社会科学”相结合为标榜的现代宗

教领袖。对他要一分为二：在自然科学方面，如脑电图和生理、生化测试可以供我们学习参考，但他的所谓"社会科学"却是宗教信仰。科学应该同宗教信仰区别开来，借鉴别人的技术要有分析地进行。外国人中有这样一些人，可以说是各式各样的，我们同他们打交道要严肃而认真，不可掉以轻心。

总而言之，搞这个事业很不容易，但我们相信，搞下去一定会导致一次科学革命，就是人认识客观世界的一次飞跃。如果搞得好，这场革命可能在二十一世纪就会到来。

《共产党宣言》一开头就说："一个幽灵，共产主义的幽灵，在欧洲徘徊。"

是不是人体科学的幽灵正在我们当中徘徊？从我们做的事情看，我有这个感受。既然如此，这就会有斗争。我们的同志要有一个清醒的头脑，不能单纯把它看作是一个科学技术问题，它还是一个社会运动。我们要这样来认识这个问题。对此，也可能在座的有人感到陌生。我们需要看清各种错综复杂的关系，看清各种不同的人。在复杂的情况下，要有一个清醒的头脑，不能太天真，要用辩证唯物主义观点，来认识周围世界。要坚定，但是不要莽撞，这实际上是一场捍卫辩证唯物主义的战斗。

（本文是一九八四年二月十日在清华大学举行的一次气功学术讨论会上的发言摘要）

原载《东方气功》1986年第2期

要用系统科学的方法来研究人体科学

钱学森

从人体科学的角度看，人生活在环境之中，人和环境这个超巨系统是辩证统一的。人作为一个巨系统在这个超巨系统中能达到一定的功能状态，这种功能状态可能是正常的，也可能是不正常的。由正常转变为不正常的功能状态，看来有三个方面的因素：

（一）环境的各种因素，如振动、高温、低温、一氧化碳等等各种能量或物质的作用；

（二）现代化社会影响人的情绪或者人的精神状态，把人的功能状态拉到不正常的状态；

（三）人在每天的二十四小时之内，受细菌的侵蚀或死亡细胞的腐蚀大概何止成千上万，人随时都在这些千千万万的"敌人"打仗。

总之，人在环境这个超巨系统中不断地受到干扰，人有自卫的行动，例如应激反应、免疫反应等等，这是不是一个基本的概念？

人这个巨系统在超巨系统中不断地受干扰，人起来自卫，排除这种干扰，形成了各种功能状态。中医所谓的"辨证施治"，这个"证"就是功能状态。动用这样一个概念行不行？这是按系统观点来解释的，只有用系统的观点和系统科学的方法才能将人体科学置于现代科学的基础上。

再一点，这一时期我考虑了一些问题，由于社会因素相当紧张而引起的一些问题，什么问题？就是行为科学的问题。

两年前我曾讲过整个科学体系中有六大部门：自然科学，社会

科学、数学科学、系统科学、思维科学、人体科学。后来又扩展到八个部门，即加上军事科学和文艺理论。一直到去年还是讲有八个大部分，也想到可能还有新的东西。今年一月份，《经济日报》上报导：成立了行为科学的学会，举行了第一届行为科学讨论会，列为正式要研究的一门科学。它的内容，塞到那个部门中去都有困难，因此，现在是九大部门，即还有一门行为科学。

在这里，我们也要看到行为科学在国外是有偏差的。他们研究行为科学，是为了调动受雇佣的人员的积极性，为资本家出力。我们研究行为科学，当然是为社会主义建设，所以要有中国的特色，要用马列主义、毛泽东思想作为指针。那么，到底该怎么办？今年的《中国社会科学》杂志第三期和第四期有一篇季红真同志的长文，题目是《文明与愚昧的冲突》，讲的是人的思想跟不上时代的发展，因此产生了冲突。本来，人对客观世界在主观上的认识，是第二性的，而客观世界的发展运动是第一性的，第二性的东西怎样才能跟上第一性的呢？这是个普遍性的问题。人的认识，一般来讲，总是落后于客观事物的发展，人的社会意识，也总是落后于社会的发展。在新旧交替的时代，即将发生革命或改革，这个问题更为突出。在社会主义国家，表现为文明与愚昧的冲突。这样一个冲突是永恒的，旧的矛盾解决了，新的矛盾还会发生。这个冲突使得我们的生活和意识方面都紧张起来。对于客观事物，对于不掌握它的规律，就很难应付，这时候，就感到紧张，而行为科学就是要研究这一点，研究如何使人们能够适应这种情况。一方面，要进行教育，使人们跟上时代的发展，现在教育人们要有理想、有道德，这是伦理学方面的问题；另一方面，社会上的人有先进和落后的区别，有的人严重甚至犯罪。当出现了这种情况的时候，就应当采取措施，采取法治的方法，就是"绳之以法"。这样看来，行为科学有两个方面，一是思想政治工作，二是要有法制约束。这样，法科学就也是属于行为科学内部的东西。

根本的矛盾是人的主观认识跟不上客观发展的矛盾，认识到这个根本矛盾，我们也不是完全无能为力的。马克思主义的哲学认为：人总是可以认识客观世界的，而认识客观世界又是为了改造世界。针对上述的矛盾，我们可以采取措施，对人进行教育，又绳之以法，使人能适应这个社会，适应社会的发展。我们有马克思主义作为指导，可以很好地开展作为科学的研究工作，通过研究，并结合实际，使不利的因素可以尽量的减少。如果我们每个人都能懂得更多一点人类知识的最高概括——马克思主义的哲学，那么，就可以更快一点认识世界，从而可以更妥当地去改造世界。人的思想境界高，处理问题就会不同于一般。富有经验的人和没有知识的人，在面对上述矛盾时表现就不一样。在遇到一些难题时，具有更丰富素养的人，会觉得早就料到了，所以也就不急了。人的素养来自多方面的锻炼，从我国传统的文化来看，不少古代的哲人学者，都得益于运用气功来涵养性情，这条途径，很值得注意。

通过学习和锻炼，我们坚信人是可以认识世界的，而认识世界又是为了改造世界。在这个思想的指导下，我们要加强行为科学的研究工作，从而力争减少由于社会向前发展而思想却跟不上的矛盾。只要我们把事物发展的规律掌握了，再累也不怕，再难也不怕。有人遇到事情说“难办”，就是因为不知其中规律的缘故。研究行为科学，也就是要解决掌握规律的问题。

对于环境要作为一个复杂的超巨系统来看待，对于其中偏离的因素也要加以理解，以便能更好地抵抗各种干扰因素。我们研究学问，一定要用系统的观点，不用这个观点，我们的工作就很难取得进展。在我们的学术活动中，有人讲了应激系统，有人讲了免疫问题，把收集到的材料都讲了，材料是很好的，已经到了系统科学的门口了，但犹豫了一下。1984年诺贝尔奖金获得者耶纳（NielsK.Jerne）提出了个网络理论，也是已经走到系统科学的门口了，但停留在那儿了，应当推进到人体巨系统理论中去。既然差一步就要迈进去了，我们的同志为什么不做这个工作呢？网

络理论还太粗浅。如用人体系统的观点研究下去，再努一把力，大有希望。对于经络的研究也是这样，只从现象上找一对一的关系，不可能研究出经络的本质。目前国内外对经络的研究，得出的数据量很多，最后还是不清楚，这是由于观点不对头，因此他们都没有成功。我们应该再加一把劲，用系统的观点来整理这么大量的成果，“点石成金”。同志们！这个事情为什么我们不干？

原载《东方气功》1986年第3期

人体科学研究的展望

钱 学 森

要使人体科学全面发展，我们到底怎么搞法。这一点我在去年的学术年会上已经讲了，也就是在马克思主义哲学的指导下，用系统科学的理论与方法，把西方医学科学，同中医（实际上是民族医学，因为包括藏医、蒙医），这里包括气功的实践与理论，还有人体特异功能，把所有这些西方的和中国的全部结合起来，综合提炼。去年我用了一个哲学词了，我说这个提炼实际在哲学上叫扬弃，就是不光是做加法，要变成一个新的东西，更高级的东西。那么用这样一个方法来创立人体科学，去年讲的是这么一个说法，那么今天这个想法我还没有变。我觉得这个说法经一年来的实践，跟同志们学习，参加讨论会，听取全国其它方面的意见，这样的一个说法还是对的。有以下几点小小的发展，今天借这个机会，也向同志们汇报一下。

第一个问题　人体科学里面的哲学的概念

我们叫人天观，就是人跟宇宙、跟环境的密切关系。人天观这个观点我现在觉得应该再扩展一些，因为在去年和以前我们说的客观世界，按我们的说法就是宏观、微观，人摸得着看得见的这个大小叫宏观，再小呢连显微镜都看不见了叫微观。再扩大一点呢？宇观、整个银河吧，就叫宇观。而且在这三个领域里面都有它基本的物理的概念。在宏观，我们大家知道就是牛顿力学，是最古老的。到微观那就是量子力学。往大了去比太阳系还要大，成银河系了，这就是十万光年这么一个尺度，那么就要用广义相对论。今年又看到一些文章、书刊，觉得只说宏观、

微观、宇观还不够。过去这个宇宙学，都在讲到有个出名的理论，叫大爆炸理论，就是说，我们整个人类所在的这个宇宙，开始的时候都是很小的，后来有一个膨胀，爆炸，就形成了我们存在的这个宇宙。那么这个宇宙有多大呢？大概有100多亿光年，就是光从边上走到我们这里需走100多亿年。那么这么一个大爆炸理论，同我们观察到的现象有许多相似的地方，所以有一些天文学家，就很坚持这个大爆炸理论。但从马克思哲学的观点来看，也有许多问题，首先有一个问题，它从很小开始的，总得有一个开始，开始之前是什么东西，大爆炸理论解决不了这个问题，这就是一个很大的问题呀。但是从最近这几年，对大爆炸理论，数学家，天文物理学家也感到确实不完善，所以他也想办法去解决，这几年也出现了一个新的理论，叫宇宙膨胀理论。这个细节就不去细说它了，这个理论就是说，比我们现在所在的这个宇宙，还有更大的范围的东西，也就是整个无限宇宙当中，形像地说，这个宇宙中存在着许多小泡，这个小泡可以膨胀成我们所在的这个宇宙。但是还有其它的泡，它也许现在不膨胀，但是还存在。那么就是说，有在我们所在的这个宇宙之外的东西存在，这个范围就比上面讲的100亿光年的范围还要大，刚才不是讲了最大最大到宇观吗？你还要大叫什么呢？造了一个名字，膨胀宇宙嘛，叫"胀观"得了，比100亿光年还要大，大概是十的十六次方光年，大得不得了了。

但如此，而且小的这个方面，说是微观还不行，因为这几年来也有一位物理学家波姆，他提出来量子力学这个尺度一般是10^{-13}cm，还出现了许多问题，就是量子力学的不决定论。为什么不决定？事物都是不决定么？他说还有更小的东西。我们从显微镜上看见一粒很小的尘埃，或者是花粉，你看它在水里头时好象在乱动，它为什么会乱动？当然我们知道这个乱动是水分子在运动。水的分子在运动时碰到了这个一粒尘埃或花粉，你看着就好像是在动，但这个水的分子小，你看不见，那么这是一个形象的

说法，也就是说量子力学的不决定论，是由于有更小的一个
的东西，这个更小的层次的东西就小的多了；就是10^{-34}cm。所以我就把这个东西叫做渺观。

那么也就是说，我们原来是微观、宏观、宇观三个观，现在上头再大的要叫胀观，再小的加一个渺观，也就是说，人天观这个概念，我们从前说过有微观的人天观，宏观的人天观，还有宇观的人天观，现在还有一个胀观的人天观，下面还有一个渺观的人天观。这些同人体科学又有什么具体关系呢？我看有关系，拿我们对客观世界的观察来讲，我们首先认识的客观世界是一个一个的事物，或者叫物理学的看法吧。比如这是一个茶杯，这是一盆花，那是一个电灯，等等，这是一个最粗浅的层次的看法。如果你真正考虑一下，就又看到，对你来讲是独立存在的这些东西，又不是独立的，相互之间是有关系的，这就是系统学的方法。现在我们再来看看人体。粗浅地解剖地看，人有血液循环系统，有神经系统，又有许多脏器，那么我们人体科学里面采取什么观点？这也是我们在航天医学工程研究所经常讨论的，就是要把人体看成是一个系统，一个巨系统。而且要看到这个系统同周围的环境有着密切的关系，所以我说是一个超巨系统，这就是系统学的观点。光从解剖学的观点来看是不够的。这样一个巨系统的看法，大概对我们所观察到的人的各种状态，包括生病，或者健康的，或者从正常状态变得不正常了，都能够用巨系统的概念来认识。但这里也有一个问题，就是有些人体有特异功能，象特异致动这类，仅仅是刚才的概念就不行了。国外也有一些研究特异功能，研究特异致动的科学家提出来，包括我刚才讲的英国的那位物理学家，他说这要深入到微观的微观，也就是渺观。这不完全纯是物理学的问题，而且也是人体科学里面的问题。我们过去认为很难解释的，好象没有途径去解释的问题，现在有希望、有途径了。当然还要做很多的工作，这仅仅是看到了一种可能性，具体把它实践，那就要靠以后的工作。而这个工作做下去以后，我们不是光为了

解释什么特异功能，这当然是一项重要的工作，但更重要的按我说就是最后真正把人的潜在的能力发掘出来，这个问题就是这一年当中看到的一个问题，就是人天观的发展。

第二个问题　中医理论里面的核心

就是所谓的“辨证论治”。辨证，“证”就是证据的“证”。首先是要辨证，然后根据这个再来考虑怎么治这个病，来个辨证论治，中医从汉朝以后发展的中心思想就是辨证论治。那么什么叫“证”，这在中医的理论里面也是两种说法。我读了以后，弄不懂“证”到底是什么东西。这方面要感谢湖南医学院的黄建平，他在我们五〇七所做的一次学术报告提出，他领会中医的所谓“证”就是同人体的功能联系在一起。他的话给了我很大的启发。我从前也讲过，人体是一个巨系统，有各种各样的功能态。他说“证”就是人体的一种功能状态，就把这个问题讲清楚了。因为中医的医学书不会是现代的语言，琢磨不透“证”是怎么回事，如果说“证”就是人的功能状态，就讲清楚了，就是说，人得病，有它的病因，或者受了寒了，或者细菌侵袭了，使得人体的巨系统偏离了正常的状态，人就得病，病就是偏离了正常的状态，这是得病的过程。那么治病呢？就是把偏离了的、不正常的人的巨系统的功能状态，想法子诱导，拉回到正常的功能状态，这个人的病就好了，因为中医认为人在正常的功能状态下，本来就有抵抗疾病的能力，还有免疫系统来杀死侵袭的细菌。所以中医看病并不给你吃什么杀菌的药，也能把你的病治好。

所以说中医的辨证施治概念，可以理解成为用各种方法使偏离了正常状态的人体拉回到正常状态。办法还是很多的，药品是一个办法，先给你吃点药，过一天再给你复诊，看看你的状态已经拉回了多少，若完全拉回来了，你就好了。若拉回了一半，还要就你这一半的状态再给你下药，使你再进一步地返回到正常，这是吃药的方法。那么其它的方法，针灸也是一种方法。还有西医叫理疗的方法，也是一种疗法。还有一种最妙的方法，就是心

理法，在江苏南京附近的江浦县的县人民医院有个四十多岁的中医，叫周伟俊，是祖传的中医，他写了一篇“中医暗示疗法”的文章，暗示也可以治病，什么药都不吃巧妙地用心理的疗法也可以使人的不正常状态恢复到正常状态。他这篇文章里写的是他自己的实践。什么是暗示疗法？他举了一个例子：有一位同志怀孕后，心理上不知道是怎么回事，觉得跟过去的正常状态不一样，吃什么都吐，就这么个病，吃这个药、那个药都不行。后来就找到了周伟俊，他是有点名气的，他就利用这个女同志相信他的心理，装着给她号脉、诊断，给她治病，说“你这个病很厉害，我要专门给你搞点药，现在身边没带着，得回家去取。”就离开她了，后来过了一个小时又回来了，说拿到这个药了，带来了五丸药，说吃了马上就灵。结果就把五丸药给了这个女同志，她吃了，病就好了，这时候他才告诉她，这五丸药是什么药呢？就是牛黄解毒丸，完全是利用病人的心理状态，克服了她的心理状态，病就好了。所以这也是人体的一种功能状态，是一种病态，也可以用各种方法来诱导到正常的功能状态中去。

中医辨证论治思想也应用到其它方面的问题上去了。如微波病的治疗方案。我们所的张瑞钧教授就是用的中医辨证、阴阳学说理论。微波病也不是什么细菌感染，是什么呢？就是他的人体功能状态偏离了正常状态，阴阳失调。那么这个“证”就是阴阳学，当然也用了些药，这也正是说明了人体的功能状态偏离了正常的功能状态，需要调节阴阳把不正常的功能态拉回到正常状态来。

第三个问题　这几年人体科学研究工作

这方面的工作有些发展。最近收到一些信件，有些人是受过高等教育的，有的是工程师，他们有的身体不好，接受了气功训练，练了气功之后，不但病痊愈了，有的还练出了特异功能，可以给人治病。这些人受过高等教育，有现代科学知识，又是练功的人，不仅是研究对象，而且又是共同的研究者，这些都有利于他们的研究，有利于这方面工作的发展，我们要加强与这些既懂得

现代科学，也懂中医特异功能的同志联系，共同研究这方面的问题。

第四个问题　怎样用马列主义的观点创立新的人体科学

去年我还认为现时无法入手，还看不出搞这种科学的途径。一年来，看法有所改变，就是刚才讲的，一是辨证论治，二是我们所请了很多所内所外的同志讲了很多国内外新的东西，如血液流变学、电磁生物学、心理生理学、脑科学、人体体液调节等许多新的东西。一九八四年十二期《百科知识》上我看到了叶家鑫写的"当代地磁场与生命研究的概况"的文章，其它还有一些，发展很快。一九八四年第十期《科学美国人》杂志上还有一条消息，说人若感冒了，西医就是那套办法，吃药打针，不发烧就说好了。但是你浑身没劲儿，还是不正常，这种状态要延续好几天，几个星期，甚至几个月。这条消息说他们研究出来了，就是因为药物使肌肉的能量代谢效率低，是由于吃药干扰了肌肉代谢的过程，ATP功能混乱，使人感到没劲儿，也就是还未回到正常的功能态。

以上这四个问题都给人以启发，都要注意进行研究，如何用以解决人体科学内的问题。

去年年会上我讲了要建立人体科学，但当时只有一个轮廓，现在我认为搞人体科学有办法了。大家要学习一些中医的理论，但中医的医学都是阴阳五行、八卦等古文，现在的年轻人念不进去；而且古汉语关就很难通过，他看不懂。所以，要给中医换装，换上现代的服装，别让中医把人吓坏了，使人容易接受。但怎么给中医换装？就是用我们现在的工作来解释中医理论。用中医理论和系统科学、人天观，形成了一个框架，然后把上面讲的这些资料都搜集就来，充实进去，填入框架中去，填满了就成了新的理论。这一点去年还未看到，但实际上许多东西都是已经存在着的，希望大家都注意把它们搜集起来，充实这个框架。建议在座的同志们，五〇七所的同志们把这些东西搜集起来，把你看

到的这些东西搜集起来。这需要大家努力干才行。建议组织一个班子，搞这个问题，大家都睁开眼去找，找到了就向这个组报告。我看，只要大家努力，五年左右就可以把这件事干好。把这件事干好是很重要的一件事，是技术革命，是面向未来！

最后预祝五〇七所在一九八五年形成一支我们中国人体科学的突击部队。

（1980年1月22日在航天医学工程研究所第14届学术年会上的讲话）

用整体观对“人”进行研究

钱学森

我觉得越来越清楚“人”这个问题。我们所是研究人体科学的，人的复杂程度远远超过从前科学研究的对象。以前科学研究的对象总可以分解得简单一点，针对人，你就办不到，因为把人一分解，那就不是人了。所以，就要整体地研究它，这就有一定的困难。我和同志们一样，一直强调系统的观点，系统科学的方法。

这几次的学术会，我有一个感触了，譬如：6月3日曹庆树教授讲的，这次我没听，我听了他的录音。他讲的是经络实质研究的问题。他把过去经络研究的各种看法，都给我们讲了。大家听了这个报告，恐怕感觉这个问题还没解决。他最后讲了，人是一个复杂的系统，要用系统的观点来研究。这点是对的。但是，实际作经络研究的就没按这个观点去作。我记得以前还有一次，北京医学院的李肇特讲的，开始讲体壁与内脏的联系。他说是按经典的方法，一对一。找穴位跟人的内脏的关系，结果，承认一对一的方法失败了。还有一次他讲了人的自然免疫能力，看样子，也没讲出个所以然。我觉得，这些研究之所以没取得进展，问题就是没有从系统的观点来考虑这个问题。我在这儿要再三地讲这个观点，我希望同志们不要再犯这个错误，这同死胡同，不能再走了。不然，你在人这个问题上不可能取得突破性成果。如果说两年前，我还有点感想似的，不敢肯定。经过这两年来，我们还是学到一些东西的。这个思想恐怕也是明确的了。

那么怎么办？我觉得上次李向高同志谈的特异功能，他有一个观点，他说不能完全靠实验，还需要理论。这个对。理论跟实验是要结合的。要是理论归理论、实验归实验，我看最后理论也进展不了，实验也进展不了。因为，过去人体特异功能的理论有个毛病，就是有点胡诌，想那儿说那儿，爱怎么想就怎么想。这个场，那个场，由你说么。你说的这个场又没有实验来证明，那有什么用处？你的理论再好，但说不清那个场究竟存在不存在，那有什么用？这样的理论不行。所以，要取得成功，就得象李向高同志讲的，理论必须与实验相结合。也就是理论要提出来作哪些实验，而这些实验又恰恰证明理论所预见的结果。那么，这个研究工作就前进了一步。即使实验把理论否了，那也好么，你再重做。上次开了盛大的会，震寰同志，何庆年同志都来了。外人在这儿，不好把话说得“血淋淋的”。我说的“血淋淋的”，就是理论和实验必须结合，不结合就没有用，我自己搞的一些实验，深切地感到马克思主义的哲学，说清楚了就是理论和实际必须结合。我不知道同志们还记得不记得，毛泽东同志在《实践论》的最后部分，有一段非常好的话，就是关于马克思主义的观点，真理的观点，就是相对真理和绝对真理那一段，讲的非常好。人从实际观察上升到理论，这个理论又要拿来检验下一阶段的实践。这样，反反复复的理论跟实际相结合，研究工作才能前进。所以，我觉得李向高同志说的方向是对的。但是，我觉得他在作人体特异功能的研究工作中，也没有实践他所提出来的研究方向。可能前一段，我们忙于证明人体特异功能到底存在不存在，在探讨特异功能实际存在的范围，这样做也是对的。就是不去考虑这种现象是怎么回事，只去考证这种现象有没有。我们用录像等手段，就是来证明这个东西。在工作的开始，特别是还有争议的情况下，作这个工作是必须的，但是，我说这个工作永远就这样作下去也不行，不能取得进展，你还要根据观察猜想是怎么回事，这叫理论了。然后，用理论去设计新的实验，验证这个理论是对还是不对。验证

对了也好；验证对了一部分也好；验证错了也并不坏，因为它告诉你猜的设想是不对的，要找新的途径。比如说，我给陈所长的材料，何庆年上次讲了。就是气功师发外气，有电磁场，这是一个测量。也就是说，气功师的外气可能是电磁场，它在测量电磁场的仪器上有反应。这个联系起来，跟顾涵森同志的仪器，它是红外波的调制。如果我们可以证明人可以发射红外波，那么这几个就联系在一起，治病可以用某种调制的一定频率的红外波治病，工作也就前进了一步。所以，我们作这项工作的同志们考虑一下，是不是要把方向逐渐地转过来。特异功能已经证明是存在的，那下面就得研究一下它到底是怎么回事，那就要理论与实验相结合。这是讲的上次工作，听完了以后有这么一个感想。

今天，韩湘文同志讲的很好了，她收集了很丰富的材料，她讲了脑的可塑性，实际上讲的是人的智能问题。大家也知道中央很重视这个问题，就是教育体制改革的问题，小平同志讲，这是人才的问题，这是国家大事。另一方面的表现，就是全世界关心的下一代计算机的问题—智能机的问题，人工智能的问题，这变成世界科学技术争夺的一个方面。不知道在座同志接触到这类事情没有？首先提出来的是日本人，所谓第五代计算机。当时，日本人提出的时候，世界的反应是比较冷淡的。但是，没过多久，美国人觉得这个问题大，西欧也觉得这个问题大，苏联也觉得这个问题大，都投入了相当大的力量，来搞智能机。这个问题用我们的老话讲就是尖端技术，就是世界上争夺的项目。为什么是这样呢？我曾用个比喻说过，就是在十八世纪后，出现了蒸汽机，到十九世纪末是个机械化的时代，到了上世纪末本世纪初，机械化就感到不够了。所以，本世纪五十年代就开始发展自动化。就是世界上的科学技术和生产力有个飞跃的发展，都是从机械化开始，然后走到自动化。这样的变化，在计算机方面有相似的，尽管内容不大一样。就是说从数值计算，简单逻辑的推理是以前计算机作的事。现在，这些还不够，那就要进一步智能化。假设作到

智能化以后，那它对生产的影响、社会发展的影响，跟机械化走到自动化过程是一样的。这就说明为什么人工智能变得这么重要。计算机的智能只是模拟人的一部分，然后还有一个根本的问题，就是如何提高人的智能的问题。这个也是全世界注目的事情，如：教育问题，培养人才问题。所以，关于脑科学的研究，还不仅有助于智能机的开发，也有助于人脑本身的发展，这个问题已经变成了头等大事。现在关于下一代计算机的研究是个热门，有的期刊甚至说是有点热得过头了，就是说在美国也是联系到里根的所谓"SDI"计划，即"星球大战"。"星球大战"只不过是记者们用的一个词，就是高技术的发展。一下子花很多钱，进行新一代计算机的研制工作。现在，在美国都有点过热的状态，所以出现这种状态，就是因为它变成世界的争夺项目。因此，我们现在来研究智能机。最后还要靠人对大脑的认识、智能的了解。这是非常重要的问题，这个问题有很多方面值得研究。我并不是说你们在座的每位同志都来搞智能机的问题。但是，这个工作涉及面是非常之广的。

从前，我看过一份资料，说我们四川什么地方，人都很怪，不知什么缘故，人的发育很慢，结果寿命都很长，很多都是百岁以上。好象这个地方四十岁的人，才相当于我们的二十岁，慢了一倍。这样，他活到一百岁就很容易了。这个地方到底怎么回事？象这样的问题是值得去研究研究的。它的具体地方，我忘了。

刚才，听了韩湘文同志介绍了很多情况，她也说了国外的研究工作和研究动态。现在外国有一股风啦，不知道大家知道与否？它有一门叫社会生物学，似乎研究人的社会太复杂了，好象研究动物的社会对研究人的社会有所邦助。我看这个简直是胡闹了，完全是机械唯物论的一套办法。外国很多这类工作不是研究人类，而是研究生物的脑，甚至于虫子的脑。因为这个简单一点。我不是说所有这些工作都是徒劳的，无用的。相反，它对我们人脑这个复杂的东西会有启发，就是从简单到复杂。但是，你也不要忘了还有个更复杂的问题，刚才从韩湘文同志的报告里

也可以听得出，她最后也讲，人脑的功能，不仅仅是生理的一项工作，还跟外界的环境和刺激，生活和活动都有关系。所以人脑是一个动态的，它的功能不仅来自于它本身，而且，跟外界环境自己的活动都有密切的关系。所以，它是脑本身跟环境结合起来的。我们常常说人的智能这些问题，跟人的意识思维有关系。而人的意识和思维都是人脑最高层次的活动。所以，把人脑分解了，研究低层次活动不能解决高层次的问题。那么，这个问题怎么来研究？当然，要用系统的方法。

我今天还突然看到一个比较简单的、很有意思的事，在《科学画报》上，这些画报是给小孩看的了，这是1985年第五期开头的一篇，就是"交叉研究解开《红楼梦》之迷"。这是说《红楼梦》里有一段讲，贾府里举行了一个很大的宴会，有很多人参加。研究《红楼梦》的人弄不清到底有什么人参加了，多少人参加了，其说不一。我们知道的，我国研究《红楼梦》的专家俞平伯先生，有他个人的看法，后来，又有北京大学的周少良教授不同意俞平伯先生的看法。现在，有一位同志叫彭坤，把这个问题解决了。我翻了翻，看他讲的什么方法呢？实际上，就是我们在这儿多次听到的余和臻同志讲的系统辨识的方法，就是把《红楼梦》里这个争论问题，利用系统辨识的方法，把问题搞清楚了。这个方法，用于调查《红楼梦》里的宴会有多少人参加了。这个问题对俞平伯老先生和周少良教授来说，大概说太复杂了。他们弄了半天，也没弄清楚。但是用系统辨识的方法，这个问题还是很容易的，现在，我们就是把这样的一个方法，用到我们的研究工作中去。我记得，余和臻同志去年给我们讲就是这么个目的了，这是对的。不用这个方向去做，那我们的工作就很难取得进展。你还是那些老的，一对一的方法去弄，你摸不着是怎么回事，所以，这么复杂的问题一定要从系统的角度来观察。顺便提一下，我们研究人，人跟电磁现象恐怕有非常密切的关系，但是，我们过去在国外也不重视这个东西，所以，同志们千万不要忽视这方面的工作，人体特异功能很多是属于这方面的。

上次，我记得李向高同志从一开始就说了，耳朵认字还得借环境的光。今天，我才接到上海复旦大学来的两个报告，他自己也否定不是那么回事，和环境没有关系。他这个特异功能的孩子叫张蕾。他的结论说环境光可能是间接的作用，至少不是直接作用。我们大家知道，人体也可以发光，所以，这里的关系是非常复杂的，我们不能把这个因素忽略了不管。假如里头缺了这么一块，这一块在里头有影响，结果，你所有的结果都乱套了。今天，把这个报告给陈所长了，我们有研究这个问题的。

下面，我讲一下人脑的问题。这个问题非常重要。我们对人脑、人工智能、智能机的问题，有我们独特的看法，我们的看法就是系统的看法，系统学的看法。看起来他们对这个问题比较忽视，只是隐隐约约的有一些东西。比如：八五年第一期《自然科学哲学问题丛刊》翻了一篇美国人工智能专家曼斯基的文章，叫“为什么人能思维而计算机不能”。这里面涉及到一点人的意识问题，有一点系统的概念，但不是那么清楚。还有八五年第二期《自然辩证法通讯》上，有一篇金观涛的文章，叫“逻辑悖论和自组织系统”，这个就比较有意思了，就是说人的逻辑推理，也就是思维跟巨系统里面的自组织现象是有关系的。人脑这么复杂，它形成一个系统，就好象产生激光一样，有序化了，而这个有序化就是人的智能。如果没有这个复杂程度，不可能有智能，不可能出现特殊的有序化。所以，人脑的特点，恐怕要从这个方面来考虑。

上个月，5月26日，在涿县第五代计算机的讨论会上就讨论了这类问题。去年八月份我们在北京开的第五代计算机的会，后来开的思维的会，那个时候的结论恐怕要做点修改。那个时候的结论是觉得完全从脑科学的观点去研究人的思维，非常困难，觉得这条路不大走得通。那时候，我们所有贾司光同志参加，还有刘觐龙同志，他们两位同意这个观点。就是这个路太窄，还看不出头。要用脑科学的方法去研究人的思维，路太窄。当时就觉

得还是用猜的方法，凑的方法，也就是外国人称之为人工智能的方法。就是学一些观察到的人的思维情况，看计算机能不能凑，凑得上计算机就聪明一点。可以说完全是经验式的方法。从那以后，我脑子里一直转这个问题，觉得硬凑也是没有办法的办法，但这个办法总不是好办法。后来，看了这些文章之后觉得，确实有一个把系统科学用到人的思维研究上，思维形成的可能性。在这一点上，也仅仅是那么一个设想，我跟北京计算机学院洪家威教授讨论过这个问题，还有北大的马西维教授，他们同意这个看法，但这仅是个设想。

前几天，南京军区总医院的卢侃送来一个大本子，关于"神经动力学"的问题。看了看这个大本子，觉得有点启发，又进了一步。概括起来说，卢侃他们这群人包括他的老师徐京华，是上海科学院生化所的，是徐京华跟一位很年轻的女同志李薇一起搞的，他的神经动力学就是把系统学的复杂系统、有序化这些概念用进去，基础是神经的作用。但是，它一半是微观的，另一半又结合人工智能的方法，是猜的。把猜的结构跟基础的神经结构，再加上观察到的细节来看最后的理论推算的结果是不是符合实际的观察。例如脑电图，这就是一半理论，一半实际，或者叫一半微观，一半宏观，或者叫一半脑科学，一半人工智能的方法。我觉得这种工作方法对我很有启发，过去觉得脑科学这条路不太走得通，现在修改一下，有了他们这些发展对我们有启发。假如光用脑科学来研究脑子，那得到何年何月呢？恐怕不行。所以，还要加上宏观人对脑子结构的猜想。微观和宏观结合起来，这可能是一条路。

今天，我在这里讲，卢侃这个人还是爱国的。他说，他这个班子大约二十人的工作要找支持，他说要看科工委对这个问题是不是感兴趣，我们国内要是能支持他，他就不找外国人。实在没办法，他就得找外国人，外国人就抢了先，那就不好了。刚才讲了，智能机是国际争夺的项目。我也没办法，不都认识。所以，

我就把卢侃的一大份报告送到咱们所里来了。我请陈所长找几个人讨论讨论，提个意见吗，到底怎么个看法。陈所长刚才跟我说了，他们很慎重，还不提结论，我说好，再给一个星期考虑考虑，你最后总得有个结论吧，然后给我们科工委科技委写个正式意见。我所以说这个，就是问题非常重要。而且，联系到现在的国际形势，人脑、意识、智能、思维这些问题已经是尖端技术。

我们这个所还是有基础的，搞脑科学的有好几位，包括今天给我们作报告的韩湘文同志，贾司光同志，还有梅磊同志。我们所要对这个问题责无旁贷地出击一下，作出贡献，其基础呢，还是我们的特长。我们所不同于别人的就是有系统的观点，有系统科学的方法，有系统学的理论。请同志们考虑考虑这个问题，事关重大。把系统科学、系统论的方法用于研究我们人体是唯一的，不用这个是不行的，我希望同志们不光是在人脑问题、智能问题上，在其他方面也要普遍运用这个方法。

（1985年6月17日在航天医学工程研究所学术报告会上的讲话）

人体科学研究的战略

钱 学 森

我们的学术组织叫中国人体科学研究会，首先要明确的一个问题是：人体科学是一个什么范围？人体科学是现代科学的一个大的部门。这是我的观点。我把现代科学列成九大部分，人体科学是其中的一个大部门，与自然科学、社会科学并列的大部门，它包括的范围是很广的。但是，我们又要实事求是，不可能一下子把研究范围搞得大而无当；在今后一个时期内，应该说我们关心的问题是人体特异功能的研究，还有气功科学，传统医学（包括藏医、蒙医等民族医学）的现代化。现在要考虑的就是这么一个范围。为什么呢？因为这三个方面是有密切关系的，研究哪一方面必然会涉及到其他两个方面。所以，我们人体科学研究会要注意这三方面，就是特异功能的研究、气功科学、传统医学（中医）的现代化。这个对不对，请代表们研究。

我们的工作环境

我想着重讲的就是人体科学研究会的战略问题。今年三月十八日，在航天医学工程研究所开了一个中医现代化的讨论会；在会上，我有一个发言，题目是《中医现代化的战略》。这个发言已经送给大家了，请大家指教。我在哪里也是讲的战略，什么叫战略？即在一个特定的环境中，我们工作的总策略。刚才震寰同志讲的也主要是方针、政策问题，也是讲战略问题。为此我们首先要清楚地认识社会环境，也就是研究人体科学与社会的问题。我应该向同志们作自我批评：我在这个问题上也

是走了一条曲折的道路，我在1981年7月份的自然杂志上发表《开展人体科学基础研究》文章上是过分的乐观。我没有看到中国的实际会带来的困难。正象震寰同志讲的，以后的历史发展教育了我。到1983年第三期的《人体特异功能研究》上，我就提出"人体特异功能与社会"的问题。这时，我就比较现实地看到了困难。但是，那时我的认识还是不够的。到1984年初，在清华大学的气功讨论会上，我又提出了"一个人体科学的幽灵在我们当中徘徊"。我用这句话借用了《共产党宣言》里的第一句话，现在又把这句话用到人体科学上来了，意思就是说这和共产主义运动有相似之处，千万不要认为是个简单的事情；这是涉及到人们的思想、意识的革命。所以今天要讲一讲我们工作的环境，当然，我的认识也还不够深刻，要大家一起来讨论这个问题。我认为，首先要有一个正确的战略。其根据就是要把人体科学跟我们周围的环境，跟中国的社会以至于整个世界的情况联系起来。

我认为情况确实不简单：第一点，我们要看看周围的情况。我国的封建迷信的活动近来又有些抬头。今年《人民日报》4月26日的五版有封读者来信，讲到湖南的湘乡、双峰等农村地方，封建、宗族、迷信相当厉害，一些农民论姓氏、排班辈、称兄道长、拉宗结派的风气越来越盛，有的公开打出宗教的旗帜搞宗党、开族会，愚弄群众。有的修祖谱、纳丁锐，少则二元，多则上百元。有的花巨款，塑"太公"的神像、盖宗族的庙堂，引起了不少人拜神求佛，为了争得"龙脉风水地"，一些宗族的首领，聚众滋事，掘坟械斗，搞得活人头破血流，死人不得安息，信上说，近几个月来，仅湘乡、双峰的农民就有四次较大的械斗。这些地方封建迷信如此严重的主要原因，是一些神汉、巫婆、宗教首领兴风作浪，乘机骗取群众的财产，有些人挑斗、煽动，不顾国法，寻衅滋事。还有一些党员干部工作不得力，发现问题不闻不问。甚至还有以宗族头目自居，出谋划策。

我还看到中国科普创作研究所编的内部刊物叫《评论与研究》

1984年8月30日，专门有一期叫迷信活动的调查专辑。这个调查是集中在四川农村。这个材料很长，大概有几十页，这里就不再讲了。恐怕还有其他一些有关全国封建迷信活动的材料，我觉得我们要清楚地看到，中国的实际就有这些东西。不要忘了我们的国家是怎样一个国家。

第二点，我们大家怎样认识古老的中医？一方面是几千年实践的经验总结，它是宝贝。另外一方面，它也确实是发生在很早以前，那时并没有现代科学，何况那时的人不是现代人。他总是把正确和谬误的东西夹杂到一起。所以，不能说古老的东西都是宝贝，都是正确的。我这样说，首先就得罪了某些老中医。两年前，我在中华中医学会的会议上，这么讲了，引起非议，这里的核心问题就是：中医的理论能否独立存在于现代科学技术体系之外？我觉得这是对现代科学技术的理解问题：现代科学技术是一个整个体系，没有哪个学科可以独立于这个体系之外。但是，我们的某些老中医有不同的看法。怎么办？

第三点，有些搞中西医结合的中医工作者，认为用现代科学就完全可以改造中医。他们的指导思思多少是用现代的西医来改造中医。这些同志对我刚才讲的看法也是难以接受的。因为，这么一说，他们的工作就有不足了。我曾跟我国最著名的中西医结合的专家邝安堃教授谈过。邝教授说中西医结合，他搞了三十年，也觉得再往下搞问题不少，需要很好地总结经验。那天我跟他谈，提出是不是再考虑另外的方法，运用系统科学观点。他很感兴趣，觉得可能是一个方向。这也就是说，现代的科学，并不是到此为止了。而是要发展的。所以，你认为运用现代科学就可以解决全部的中医、气功、人体特异功能这类的问题 是要落空的。就是刚才震寰同志介绍的我那个观点。就是说现代科学技术与人体科学相结合的过程当中，也要改造现代科学技术本身。对做中西医结合这方面工作的同志，我们也要去作工作，去说明。

第四点，就是西医中不承认中医或气功的人。他们就认为中医

都不对，没有研究的必要。我们都知道有这样的事：对某个病人，西医说你患这个病顶多得活两个月，后来，我们这位病人练气功、用气功治病，岂止活两个月，活了两年还挺好的。再去找这个医生，他不承认练气功能治病，只承认"误诊"。今天贝老（贝时璋教授）在座，您从前领导的中国科学院生物物理所，对经络要不要研究，有争议，争论很厉害。我看是有人觉得经络没有研究的必要，认为经络是不科学的。

第五点，还有一种人就是虚无缥缈地创造了所谓理论。这很多，什么气场啦，还有同志说的"龙子"啦。其实这些东西没有科学实验的验证事实，是凭空想的。应该说这种凭空想的时代早已过去了。在现代科学之前，西方有所谓自然哲学，它是把观察到的现象用想象联系起来。其结果，如恩格斯一百年前所说。那种方法毕竟不是科学，很多东西是猜想的。恩格斯也讲了，猜想的东西，有的猜对了，但猜错了的也有不少。当时是不得已而为之，但是恩格斯也说了，你要现在还回到那种方法，是一种倒退。有的同志是提出这个"场"，那个"子"，无非是以一个说不清楚代替另外一个说不清。这个不能叫做科学。

第六点，现在还有一个大问题就是我们广大干部、科技人员的马列主义水平尚待提高。这个问题，我引用去年全国党代表会上邓小平同志的话："现在，我还想提出一个新的要求，这不仅是专对新干部，对老干部也同样适用，就是要学习马克思主义理论。或许会有同志问，现在我们在建设，最需要学专业知识和管理知识，学习马克思主义理论有什么实际意义？"小平同志说，"这是一种误解。马克思主义理论从来不是教条，而是行动的指南。它要求人们根据其基本原则和基本方法，不断结合变化的实际，探索解决新问题的答案，从而也发展马克思主义理论本身。"我引这段话，就是说，我们广大干部，也包括科技人员，马列主义水平还有待于提高。

第七点，我以上说的都是中国的事，那么外国是不是好一

点？人家都说他们搞资本主义搞那么多年，是发达国家嘛。英国、美国是不是好一点？我看这个要实事求是，他们也不见得很高明。譬如说，陈信同志，梅磊同志几年前去参加的英国超心理学研究会成立一百周年学术会议，这个学会1882年成立的。它搞了一百年了，也没有出头。你说它科学不发达？不是！出了多少诺贝尔奖金获得者啊。再说美国，它认为科学技术是最了不起的了。美国的超心理学研究会，1962年就被接纳加入了美国的全美科学促进会。但是，他们又怎么样呢？就在陈信、梅磊同志参加这个会上，他们也叫苦。说他们美国超心理学研究会虽然加入了全美科学促进会，被科学界承认的，但困难也多得很。这些情况，查一查他们出版的书籍里都可以看得到。大概是去年，两个人，一个可能大家知道，是斯坦福研究所的R. Targ。还有一人，K, Harary，这两个人写了一本《精神领域中的竞赛》*。这里头讲的就是特异功能，他讲了美国社会里特异功能的情况。那也很清楚，也是不被接受的。而且，还有很多捣乱的人。英国美国都可以叫先进国家吧，他们也是这种情况。

从以上七个方面看，问题的确不简单，所以我们要很好地认识我们工作的环境，看得困难一点，是有好处的，因为这件事情确实太大了。也就是刚才震寰同志引的我在今年四月三十日下午中国气功科学研究会的成立大会上讲的：人体特异功能、气功和中医，真正把它科学化了，你就必须同时改造现代科学，只用现代的科学是不够的。但是，我们必须从运用现在的科学技术开始。所以，我们过去用过一个词，不能只说把现代技术和中国古老的中医、气功结合起来。我说这个结合还不够，应该用哲学上的名词，叫扬弃。就是在结合的过程当中，它是斗争的，有矛盾的，最后，这个矛盾、斗争综合提高到新的水平，那就是我们将来要创造的科学。所以应该用扬弃。实际上，四月三十日，我仅仅

* 详见梅磊：《人体特异功能研究》1985年1—2合刊，53—59页

提到新的科学革命。后来，我又想，现在，我们国家不光如此，还有很多封建、迷信、宗教活动。我们的广大干部，也包括我们的科技人员的马克思列宁主义水平也是不那么高。所以，在进行我们这项研究的过程当中，是一场科学革命，但还有一场我们思想意识的革命。现在进行的不只是一场科学革命，还有一场真正的文化革命（不是"文化大革命"）。我们要完成的任务，与绝大多数人的文化水平是很不相称的，可以说我们要在愚昧的环境当中，来进行这场革命。我想这个是实事求是的，是用了历史唯物主义的观点的。我觉得这个问题，大家必须认识到。

开展人体科学研究的战略

在这情况下，我们人体科学的策略、战略是什么？我觉得第一，我们一定要坚持科学的严肃态度，要用马克思主义哲学作指导，要提高我们的理论水平，用这些武装我们。前天，我得到两本书，是华裔赵光平先生送给我的，他在联合国作翻译，热心于人体特异功能的研究。两本书里，一本是知名人物。F. Capra的书。这是他的第二本书。第一本书叫《物理之道》*。这第二本叫《转折点》*。这两本书的内容是一贯的。Capra原来是搞基本粒子物理的，他感到现代物理的路子走不下去了。因为现代物理就是量子物理、量子力学。量子力学一直有一个不好解决的问题，就是不决定性带来的一系列问题。那么怎么办？他首先是琢磨这个问题，琢磨的结果，他觉得从中国的古代哲学的论述得到启发。因为，中国的学问都是不那么确定的，具有模糊性。Capra就欣赏这一点。到了《转折点》这本书，说得就更明确了。他认为资本主义国家在经济一类的学科里，现代科学的、精

* Fritjof Capra (1)"The Tao of Physics",1975,Berkeley:Shombhala
(2)"The Turning Point",1982,New york Simon and Schuster

确的计算方法也不行。我必须说这个他也搞错了。我也说他第一个关于量子力学的不确定性的出路，他也找错了。关于量子力学不确定性的这个问题，我认为出路是出生在美国的英国理论物理学家波姆（D. Bohm）教授的观点。就是还有下一个层次的物质结构所引起的，就是你看不到下一个层次的物理结构。那么，你在量子力学这个层次上，所谓微观层次上，已经解决不了问题，还有下一个层次，就是从宏观到微观，还要往下，前几年我造了一个词，叫"渺观"。就是你不到渺观，就解决不了量子力学的非决定性问题。这一点，我们的这位Capra没有看到，可能他也不知道这个思路。至于说资本主义国家的经济问题，大家也知道，老板之间是打架的，你死我活地争夺。在这种情况下，什么执行国家的计划经济啊？这是不可能的。所以，再精确的数学也不可能给他的国家制定一个精确的预测。我讲的Capra教授提出的观点是错误的。但他提的有一点是对的：他说老的一套不能再下去了，要有新的东西，才能解决问题。但是，他提的新东西，变成了神秘主义了。这不行！那位联合国的翻译赵先生还送了第二本书，就是专门讲特异功能的，Psi。谈的是在Psi领域里面的科学研究*，这个写书人叫Charles T. Tart。他是美国加州大学（Davis Campus）的心理学教授，他很严肃地写这本书。但是，他这本书最后把一切归到了对我们有极大影响的"知觉"。但这个"知觉"是什么？不清楚。实际上是变相的上帝。这位教授科学来，科学去，最后又到上帝那儿了！

我提这两本书的目的就是说，也不要迷信外国人。外国人大概容易犯两个错误，要么它是机械唯物论，要么它是唯心论。现在唯心论不好说了，所以就二元论，就是物质和上帝共存。刚才这位Tart教授也是物质和上帝共存。同志们想想，照这条路下

---

* Charles T. Tart: "PSI Scientific Studies of the Psychic Realm," 197? New york: E. P. Dutton

去，那不是搞乱了吗？那能澄清问题吗？能成为真正科学吗？是办不到的。所以我说，我们的战略、策略必须坚持马克思主义哲学。这个不能含糊，一定要很科学严肃地做研究。

第二，既然是这么一种客观情况，我觉得作为一个学术组织么，我们一定要耐心地、不断地做说服团结的工作。不要因为哪位同志的想法你不赞同，就把他排除在外，那是不行的，因为，我们自己不见得都对。我们也从不对到对、不断前进。所以，我们的学术民主是非常重要的。各方面的同志都有很好的意见，但是，可能也不很完善，这不要紧。我们发扬民主、充分讨论。比如说，我们张主任老收到信的朱大正同志，他在那儿预报地震了，全世界地震都能预报。这个问题要研究嘛。这样的同志能不能跟国家地震局联系一下，看他说得怎么样，实事求是。刚才震寰同志讲的，我很赞成。我们这项工作的法制问题是很重要的。

所以，我说大家的意见都很好，尽管不太完善，我们还可进一步研究。就是要不断地耐心做说服团结工作。

第三，就是我们要开展人体科学与社会的研究。我们要不断地研究。我们在中国或世界这个环境里，怎么来进行人体科学的研究。政策的问题，战略的问题很重要。所以，我们研究会是不是要有一位主要领导同志来亲自抓这件事情。我们组织大家研究这个问题，最好每年有那么几篇文章，来把这个问题阐述一下，使我们的队伍能够有比较高的识别、辨别能力。《人民日报》今年五月十日头版，有一篇社论叫“清除白蚁、保护支柱”，你不能因为清除白蚁，把支柱也都砍了。就是要把事情搞清楚，这个界限在哪儿。那么，我们的人体科学也有这么一个问题，界限在哪儿？有一部中国科协搞的破除迷信的影片，《巫师的骗术》，我们可以看看，哪是人体科学，哪是封建迷信，我们得搞清楚。要搞清楚这个问题，就要研究，要说出道理来。根据道理来制订法律。如果我们搞不清这个界限怎么制订法律？

第四，我们在酝酿一种刊物。震寰同志说一年要一万元。我

大家议论，还得想办法把这个钱掏出来。这个刊物还是要办的，我看办人体科学这个刊物还是有必要的。现在，中医的刊物最多，有三十多种。气功大概有十种左右。原来研究人体特异功能也有几种。现在，我们搞人体科学的，搞一种总是应该的吧！联系到刚才说的这个问题，我们的刊物不是简单的，要办成为很严肃的学术刊物。但不那么清高，还沾点泥呢，就是涉及到社会问题。我主张这个刊物每一期都有社论。社论就讲人体科学与社会的问题。行不行？

第五，我有个建议，咱们研究会的章程要有个前言。就象党章似的，前面有段话。我们是坚持马克思主义哲学的，要把这个亮出来。因此我们这个研究会，就比老牌的英国超心理学研究会高明一些，也比美国超心理学研究会高明一些。大家看看这个建议行不行。讨论一下，要把它写在前面，开宗明义，我们中国的人体科学研究会对于这个问题怎么看的？将来人家说我们的时候，我都说在前头了。（笑）我们是马克思主义者，不空想，我们认识到将来攻击的人总不会绝迹的，会有的。（笑）

我就讲这么五点，看看大家是不是研究研究。最后，总起来说我们要干的事，是太重要了。最近有许多消息，说日本人怎么重视这方面的工作。就是中医、气功、特异功能这些方面。看起来，日本一直在重视这方面的工作。中曾根首相提出来，他要跟美国的SDI计划，密特朗的尤利卡计划，和经互会集团的东方尤利卡计划相对抗的所谓"人体新领域研究计划"。我们的邻国在搞了，据说准备在二十年内投资五千亿美元！这样我们还不该提高我们的认识吗？我想十六世纪兴起的文艺复兴在意大利开始，是件大事，搞了两百年到了十八世纪资本主义制度建立，十八世纪下半叶就开始了工业革命。这个文艺复兴，曾得到恩格斯的很高评价。恩格斯在自然辩证法的导言里说："这是一次人类从来没有经历过的最伟大的、进步的变革，是一个需要巨人而且产生了巨人——在思维能力、热情和性格方面，在多才多艺和学识渊博方面的

巨人的时代。”我想，我们的马克思、恩格斯创立了科学社会主义，建立了辩证唯物主义、历史唯物主义，到现在已一百年了。我们要在马克思、恩格斯创造的道路上继续前进。其结果就是新的科学革命和新的文化革命。那是不是又一次的文艺复兴？这不是简单的问题，这是人类历史上的再一次的出现跟文艺复兴一样的大事。我们不要简单地看问题，情况是很复杂的。但是前景又那么诱人，现在的确有一个人体科学的幽灵在我们之中徘徊。我们作为在中国共产党领导下的科技工作人员，就应该审时度势，善自为之，要很谨慎地，不要光是一股热情。要有热情，还要有科学，要制订开展人体科学研究的战略。我们自己也要在这场伟大的革命当中改造包括我们自己在内的人类。

（1986年5月26日在中国人体科学研究会代表大会上的讲话）

论人的潜力

钱学森

今天，我想从更大的方面讲讲，这就是人的潜在能力。

首先，从教育，培养大学生、硕士、博士这个问题讲起。我不是搞教育的，没有研究过教育学，只是实践过。但是。我这个门外汉感觉到教育科学还不够科学，可以说还不存在教育科学。虽然在北京有个教育科学研究院，但是教育并不科学，主要是经验性的东西，形不成一门科学，恐怕还没有理论。所以，两年前我写过一篇文章。我从自己的经验出发来讲这个问题，我没有什么理论。我说，我六岁入小学，上了六年小学，六年中学，是规规距距地按年龄入学，高中毕业是18岁。现在想来，我的中学实在好，就是现在和平门外的师大附中。那个时候，这个中学的学风非常好，学生是求知，而不是死背书。到高中时选课很多，例如伦理学、数学的非欧几里德几何都可以学。高中分一部和二部，我在二部，属理工科。那时我学的东西很多：大代数、解析几何、微积分都学过。后来我进了上海交通大学时，第一年就没有什么新东西可学，第二年大部分时间也没什么新东西可学，等于放了一年半"羊"。到了大学三年级才有新的课。四年级要毕业了，又放羊了，放了半年。在旧中国，学生快毕业了，教授和老师还满客气的，要求不高，好象要把师生关系搞得好一点。所以，我在交通大学真正花力气学习只有两年。

因此，我在两年前的文章里认为，六岁入学，十二年后毕业，即十八岁毕业时相当于现在大学的二年级学习程度。我认为，在大学学习两年就可成为学士，如果大学学四年，就应该是

现在的硕士水平。以上这些，并不是我钱学森的个人经验，还包括我同班同学的经验。因此我认为六岁入学，十八岁高中毕业，再上四年大学，就可以达到现在的硕士水平。这在旧中国能做到的事情，在新中国也一定能做到。但我也考虑到有障碍，我们现在的改革，什么事情都会有障碍的。所以，我也给了点时间，这个宏伟计划是不是在2000年实现呢？

大概在一年多以前，我又受到一次教育。中国科学院心理研究所一位研究员叫刘静和，她来找我，说她受到马克思主义哲学，即恩格斯自然辩证法的启发，做过多年的实验，对小学生进行抽象思维教学。她认真去做了，并且发现可行。这个给我很深刻的教育。因为，我从自己的实践认为，恐怕到初中三年级才可以接受抽象思维教育。但这是我的经验主义，因为我是初三开始学几何。在没学几何前，没有抽象思维，学习只是硬记而已。小孩子只是凭兴趣记住许多东西，对事物之间的关系，还不会推理。所以，我的错误概念是小学生不能进行抽象思维。刘静和打破了我这个观念，她真的到小学做实验了。

她给我举的例子很有意思。比如，一与多的辩证关系。老师在黑板上画一个苹果，问学生这是什么？回答是一个苹果；再画一个，答两个苹果；再画一个，答三个苹果。接着在三个苹果下边画一个盘子，再问学生，有的就楞住了，但有的学生大胆地说，这是一盘苹果。刘老师说对，现在三变成一了，成为一盘苹果。她就用这种方式来启发孩子。后来，她就在小学教中学的数学课，很成功。

孩子们可以独立思考了。对有些课程，一些学生说，老师你不用讲了，我自己看课本就懂了。而且，教其它课的老师就跟刘静和讲，你这个办法好得很哪，你的那些学生在我的课上，表现得特别聪明。我听了这些，心里挺开窍，我承认自己的错误观念。这样，我就觉得应该有个新计划。再加上我在家观察我的第三代，我看应该把过去的制度打破，孩子们四岁就可入小学。高中毕业也不需要十二年，我们的景山学校不就是十年一贯制么。

听说上海还有九年一贯制的。暂不说九年的，只提十年一贯制，孩子到十四岁就可以达到现在大学二年级的水平。照此说法，青年到十八岁的时候就可以达到硕士水平。

我这个想法跟上海搞教育改革的人谈过，他们把我的话登出来，在今年的《内部参考》第88期上，题目是《钱学森在上海谈教育改革》。其实，我没到上海，我是在北京跟上海一个调查组谈的，十八岁可以达到硕士水平，但做起来可能很难，是不是到二十一世纪去实现呢？我认为是可以做得到的，因为有事实根据。

最近，还有一件事给了我启发。那天早晨，我刚到办公室，秘书同志跟我讲，说今天上午震寰同志带来个神童，一定要见我。我说见就见吧。这个神童后面跟了一位武汉大学的老师，一问神童的名字叫津津，才六岁，还是武汉大学的大学生！我问他些问题，他说了不少东西，好多事都能说。不仅能看中文的东西，英文也能看，而且英文说的也不错。可见这个孩子脑功能的发育水平至少是初中或高中程度。当然，神童也是带引号的，他也不怎么"神"。后来知道，他的父母在他小的时候就进行教育。据说他母亲在怀孕时就开始注意了。对于他，震寰同志有一大包材料，我还没来得及看。这是个知识分子家庭，孩子一生下来就进行教育。所以，这个孩子是教育起来的，他的大脑是通过教育而发育起来的，仅仅六岁，聪明得让人吃惊，英语讲得很流利，知识很丰富。因此，我觉得十八岁达到硕士水平完全可能，看来还可以再高一点。

以上讲的这些，预示着教育是大有可为的。把这些情况总结出来，那么，我们就可以通过教育，使每个人都成为"圣贤"，就是有高度智慧的、有知识的和有素养的人。但我又想，还不能到此为止。因为我们这里还在搞人体科学，搞人体特异功能。现在，我们所已经证明了特异功能这个事实，这不是传说，也不是做假，这里包含许多东西值得探讨。因为大家都知道了，我就不

仔细讲了。我再讲一个特异功能者，名叫朱大正，他能预感地震。这件事说怪也不怪，从前历史上有过许多观察和记载。老鼠、蛇都能预感地震，就是说地震有些信息传出来，使老鼠和蛇感到不安，如蛇要搬家等现象。实际上，我们人也会感受到这些信息。但问题出在我们这些人受教育太多了，主观上把感受到的信息给抹掉了，认为不是自己要考虑的问题。但是，朱大正把感觉到的信息处理了，预报出地震，那也不奇怪呀！连老鼠和蛇都能预感地震，作为有健全大脑的人更应该预感准确些。这样一想，特异功能也就不怎么特异了。同志们都知道，特异功能可以诱发。最近做的弯叉子实验，随便找个人都可以做出来。所以，我觉得从前的人说什么"神仙"，无非是人们想象出来的东西。但是，如果把人体科学研究的成果运用到培养人的方面，把人的潜在能力发掘出来，那就又高出一层，不仅是人皆可为圣贤，而是人人皆可为"神仙"了！同志们想想，如果把前边讲的神童这套东西发展了，用到教育系统中去，那么，到21世纪，我们就可以做到人皆"圣贤"。如果能从人体特异功能中找出规律，能够挖掘出人的潜在能力，那就是更高一个层次，人皆可为"神仙"。这是一个推理。因此，我们在做这件事情时应该考虑这些问题，实际上这是人类认识客观世界和改造客观世界的一次大飞跃。

以前我曾在人体科学研究会上说了一次，我们现在面临的问题实际上是第二次文艺复兴，这是件大事。第一次文艺复兴发生在16世纪，它打破了中古时代的愚昧，开辟了近代科学发展的道路。我刚才说的这些，无非是说还有许多东西在束缚着人们的头脑。那些受束缚的人，就显得很愚昧。我们就是要打破这个。使我们认识客观世界和改造客观世界来一次更大的总的飞跃，这难道不是第二次文艺复兴吗？

恩格斯关于文艺复兴有这么几句话："这是一次人类从来没有经历过的最伟大的、进步的变革，是一个需要巨人而且产生了巨人——在思维能力、热情和性格方面，在多才多艺和学识渊博方面

的巨人的时代。”这是恩格斯对文艺复兴的评价。我认为我们现在面临的就是又一次文艺复兴的时代。

今天，在《参考消息》第三版上登载了日本的所谓人类新领域的研究计划。这个大家都知道，日本要花几十亿美元搞这个大计划。可我看完以后，觉得日本人也不怎么样，他还没有跳出旧框框，所谓人类新领域的研究还是老一套，比在座的同志们所想的差远了！所以，我们不要妄自菲薄。我们抓的这件事情可是一件了不起的事情。当然，我们要吸取所有好的东西。例如，我前天买到了一本好书：Robert Rosen著的“Anticipatory Systems”。意思是说有一种系统，可以根据它所感觉的东西来预测未来，因此要采取适当的措施。这本书，就是专门研究这样一种系统。他说，这样的系统实际上就是生物。他说生物所以区别于非生物，就在于生物能够感知未来。我觉得这个概念很值得注意。我们始终觉得还原论的办法很难解释为什么有生物，生物与非生物的区别在哪儿。Rosen写这部书的目的就在于此，要找出生命现象的特点。我觉得这本书很值得研究。所以，好的东西还是有的，我们要把它吸取过来。但是，我刚才看了日本这个几十亿美元的计划，我不怎么佩服，或许是他保密，好东西没说出来。

总之，我们所从事的这项工作是有远大前途的，我要说这是要震撼历史的。但我们干这件事会遇到各种各样的困难。从历史上看，那些为第一次文艺复兴作出贡献的伟大人物，杀头的有，让火烧死的也有。因为你要革命，你要改变世界的面貌，那么旧的东西就会接受不了，就会给你制造各式各样的困难，甚至于把你消灭掉。历史是这样的，也不奇怪。新与旧的矛盾就是如此。所以，我们这个所干的这些事情，遇到的困难，那是小意思，没啥！你们还很幸运呢，我们现在是中国共产党领导下的中华人民共和国，我们不过是碰到一点点困难么，何况还有领导支持这项工作。所以，我们不要怕困难。我觉得看准了这个目标——第二

次文艺复兴。我们将来要使人皆成神仙，什么困难也不应该怕。

我最近老引用鲁迅先生劝郁达夫的诗，意思就是不要贪图安逸，要干，再困难也不要怕。诗句是“平楚日和憎健翮，小山香满蔽高岑。”前一句的意思就是说，风平日暖的气候，一个真正能够高飞远翔的鸟是不喜欢的。下一句是小山开满了花，很香，你要在那里，你就看不见后面的高山了。我想，我们也是这样，我们干的这些事情一定会招来一个第二次文艺复兴，是人类历史的再一次飞跃。

（1986年12月29日在航天医学工程研究所学术会议上的讲话）

再论人的潜力

钱学森

大家还记得去年年终的时候，十二月二十九日，我们去年最后一次学术会上，我就讲过，从高瞻远瞩，从长远来看，我们所的工作确实非常重要，我那次提出个很大的口号——第二次文艺复兴。就是人类进步到现在，我们有个很大的问题要解决，这就看我们有没有这个勇气去解决这个大问题。什么问题？就是人还要把自己的能力大大地提高一步。这不是空想，而是看到这么一个可能性。简单一点的，就是上次讲的把教育制度、教育方法改进。这里就有很大潜力，这就不多说了。道理很简单，伟大科学家、伟大思想家、高度智慧的人，在娃娃时代，他也没有高度智慧，还是跟一般孩子一样，没有生下来就了不起、生下了就是爱因斯坦。可是，人有很大潜力，但人的发展并不一样。

从前，人到底怎么发展、怎么教育也搞不清楚。就是碰，碰到了一个爱因斯坦，出了个马克思、恩格斯、列宁。是碰出来的。所以，教育的问题就是我们能够真正地解放思想。看看人从出生起，应该怎样教育。上次我讲：我们现在的教育制度问题一大堆。不行，本来孩子不错，越教越笨，就不多说了。反正这是一个很大的可能性。

上次我讲的还不止这一个可能性。人的潜力要开发出来，就联系到我们所的人体科学和特异功能、气功。我们观察到的现象可以证明特异功能人作的事情，我们作不了。但是，很多结果又说明这些特异功能并不是不能诱发的，这就不仔细讲了，例子也很多。这就是说人的潜在能力还没有发掘出来，上次我也说到，

联系到21世纪的智力战，国与国之间的竞争是非常厉害的。那么，这个国家的人民比另外一个国家聪明一点，能力大一些，那可就了不起了。因此，我说，这可是件大事情。因为涉及到人与人的能力。所以，是我们507所要考虑的一个问题，要做这项工作，不容易。要说尖端技术，这是最难的事情。这个难有两方面，一是这个科学不是单纯地处理一个物质，当然，大脑是一种物质。但是，我们要处理的是大脑的高级活动，这就是哲学上的精神了。那么，物质与精神都在一起，这是不好办的事。只是处理物质，象物理、机械都还比较好办，放卫星、原子弹，那还是比较好办的。但是，要加上物质与精神的相互作用，这就复杂了，可以说，我们从前学的东西都有点不够了，所以，要从事这个领域的研究，就要从思想上、学习上下点功夫。一句话，就是对马克思主义哲学要好好学学，用马克思主义哲学来指导我们的工作，一定要用辩证唯物主义。机械唯物论、唯心论。那都是不行的。二元论实际上是唯心论，也是不行的。机械唯物论实际上也是唯心论，这是从学问观点上的一个难处。

还有一个难处，社会上对这个难题能够理解的人还是有限的。很多人都有糊涂认识，对我们作的工作就不大理解，我这个人就是相信特异功能在中国出名的，就象脑门刻了字似的。也有人同情我，很多人就是觉得你这个人怪，怎么搞这些歪门邪道。这是客观存在的，这个在世界上也是如此，这是陈信同志和梅磊同志到英国开会带回来的信息。英国到1982年，他们的超心理学研究会已经成立一百年了。但是，工作还是作不通，还是困难重重。美国的超心理学研究会在30年前被纳入美国最大的科学促进会。但是还有很多人反对他们。所以，在外国也是如此，这就是困难。这里有两个困难，一个是这个问题本身困难，二是你搞这个工作还要受到社会舆论的压力。所以，我们所作这项工作，是一个考验。咱们作为507所的同志、作为中华人民共和国的科学技术工作者，你敢干不敢干。

现在，我们不回避困难，但是，我们所的同志要想想这个工作的重要性，是怕难而退，还是知难而进。我也不讳言，你要干会有困难。这是摆在同志们面前的问题。

下面我也要讲一讲，突破这个问题的门路。因为，你要作这个工作，不是那种机械式的，从总结、观察的结果就可以得出科学进步的。我是赞成爱因斯坦的说法，就是科学的进步当然需要观察。但观察要在脑子里有一个飞跃，要找出一个初步认识，一个设想。然后，再根据这个设想去作你的实验。你要没有一个设想、一个猜想的模式，你连实验都不知道怎么做。那么，爱因斯坦的意思是说根据你的设想来搞你的实验方式、一个计划，然后做实验。做的实验大概也不会全对，是不是还要修改你原来的设想，逐步逼进。但是，没有一个设想是不可能真正做实验的。因为茫无头绪，茫茫大海，你到哪儿去找。所以，我觉得有一个想法是非常重要的，从去年夏天开始，我们所里就组织讨论这个问题。这很好。

下面讲一下，好象各方面的工作给了我们一个启示。我这个想法对不对？请大家考虑。

一个就是在"光明日报"上发表过的清华大学的陆祖荫教授做的，直接用气功师的外气，来改变分子的结构。这是可以测的了。报纸上的报道，据说我们所里的同志有些意见，说是好象不很属实。最近，我收到张震寰同志给我写的条子。他说，清华大学陆祖荫他们进一步做了工作，取得了更进一步的材料。震寰同志说，我是不是可以找他们谈谈，我想最近忙，没功夫找他们谈，至少我们五〇七所可以请人家来谈谈嘛。你不是对他的实验有看法吗？那正好，咱们面对面，他来讲，你觉得哪个地方还有漏洞，你可以揭吗。至于说气功师的外气可以影响客观的物质，还有冯理达那些人做的细菌实验，那也是影响。所以，这两个方面的工作都说明，分子结构可以受外气作用而变化。是不是这样的想法？那么什么是外气？这个，我从前也讲过，也不是我的发明，别人也这样讲，看起来现在的物质世界、传递信息、空间的波、场，长距离

的只有两种，一个是引力波、引力场，还有一个就是电磁波。还有就是什么第五种力。那是对引力的一个修正。那个修正项也很小，那没有多大关系。而且，引力场的力量那是很弱的。四种力里面，包括第五种，最弱的就是引力，最强的是强作用力。但是，那是距离很短的，第二强的距离远的，那就是电磁波。所以，我觉得，外气大概就是什么电磁波、什么频段，而且又是调幅、调频的，外气可能是这个。可以去验证嘛！

另外，就是说外气跟物质的相互作用。前几天，中国科协开过这样的会，见到中国科协的一位副主席唐敖庆，他是自然科学基金会的主任。唐敖庆就跟我说，他看了科学会堂的表演，而且还带了一帮自然科学基金会的人，大概是搞气功申请自然科学基金。他都看见了。在科协开会的时候，唐敖庆副主席就跟我讲，看完了都是真的，你怎么解释呀。他说，烧衣服倒好解释，就是外气对衣服的分子激活了，跟氧气起作用。有个开头就行，我说这倒是个道理，就是外气激发了分子。我跟着就想了，药丸从瓶子里出来，是不是也是这么一个过程，就是瓶子受了外气的激发，它结合了。我们不是录了相么，它是慢慢出来的，它有个中间过程，就是药丸与玻璃瓶结合了，然后，又脱离了，出来了。这样说，这个过程不是什么神奇的，还是一个激发过程，化学变化过程。我想，是不是可以先有这么一个猜想，外气激发分子，分子跟它接触到的东西结合。

象唐敖庆教授说的，烧衣服就是外气激发了衣服的分子，那你就想想，它在真空里还烧不烧糊了？它没有氧气。这样，它做的事就很多了，而且都是有目的地去做的。最后，来证明你的想法是正确的，还是错误的？我说：就是证明你是错的，也给你个启发吗。我自己做科学研究的经验也是这样。你不能说做研究一点想法都没有，总要有点先入之见，来设计你的实验。然后，实验对了就对，错了，就去修改你的先入之见，慢慢地你就得出正确的见解。我觉得这个问题，大家要研究。真正做突破

性的技术研究，就应该是这样的方法。而不是做一般的、常规的研究。那个好办，因为，那都是人家说了的。在一千斤上加一斤，是一斤，加两斤是两斤，加三斤是三斤，那都是工作，这是常规研究。你搞这样的研究，那不行。因为，没有人告诉你哪个途径哪个方向。所以，你们所里的同志是做了大量的工作，是很重要的，也是大家付出劳动的。但是，你把那套方法用到新的领域里去，有困难，不行的。刚才，我提的这些问题仅供参考，还要大家来研究。

人要直接控制分子的结构，这是一个当今世界上大家都感兴趣的问题。他在很多方面都要应用。不久前，看到一个报道，说这项工作，在美国也是一个热门，它的名字叫毫微技术(Nanote chnology)。毫微米就是十个埃，原子的大小大概是一个埃，十个埃就是分子大小。这项技术，在美国，特别是麻省理工学院的那帮人，鼓吹得很厉害，他说人已经到了可以直接控制分子结构。这个前途是很大的了，我们的同志也可以理解，我记得我们在这儿听过一次报告，就是讲细胞膜的，他就说细胞膜的重要性。我记得很清楚，他说什么叫癌，癌就是细胞膜出了问题。你假如把细胞膜恢复一下，癌症就没了。他讲，细胞膜是控制细胞的生理过程的重要环节。你要过渡什么东西，让什么东西进来，让什么东西出去。不该进的进去了，不该出的出来了，弄乱了，那就得癌症。这个也就是毫微技术，我加个"米"字，实际上它就是毫微米了。

其它的方面当然很多了，我不一一说了。刚才，我说的这些所谓特异功能的东西，那还真是人来直接干予分子结构。假设我们要研究清楚，那就不得了了。那不是说请特异功能的人来搞了，我们可以产生所需要的电磁波来改变物质。那么，所有这些特异功能现象都可以控制，而且都可以重复，比他做的更好。那不是了不起的事吗？我提到的毫微技术或者是毫微米技术，就是要直接控制分子的结构，别的国家也在这么想。不过，我刚才说的是用外气来控制，这是很特别的。什么是外气？可能是电磁波。以前，我也讲过，分子结构跟电子云很有关系。电磁波就能用来控

制电子云，那当然可以改变它。刚才举了实例，一个是清华大学的，还有冯理达的，其它还有许多，都证明这一点，很象电磁波。

（1987年3月9日在航天医学工程研究所学术报告会上的讲话）

人的潜力与教育革命

钱 学 森

(一)

我认为现在人的潜在的力量还是非常大的，迄今没有完全挖掘来这个问题。从这个问题来讲，我想在座的大概都有子女在校学习的，有的小一点，有的大一点，在大学，恐怕都看到这个问题，即我们现在的教育制度有待于改进，现在我们是6岁入学，小学6年，中学6年，所以高中毕业就18岁了，假设考了大学，大学也考取了，比较顺利，大学一般是4年，念完了就22岁了；现在还要当研究生，要念硕士的话，2年或3年，也就是说，读完硕士生就24岁或25岁了；那么如果要读博士、又得加上几年，都快30岁了。这么一个学习制度，从6岁开始，一直这么学，这还是说比较顺利的，学得都快30岁了才学完，当然也不能说全学完，因为学习是一辈子的事情。

我在前三年就提过一个意见，我说的这里浪费的时间很多，我不说什么新的发展，就拿我本人自己学习的经验来说，就可以缩短。我从前上的中学是二十年代的师大附中，这个学校很好，那时这个学校的校长叫主任，因为是附属中学，主任是林励儒，建国后，曾任过教育部的副部长，是个很有水平的人。另外，那个学校的很多教员，实际上是大学水平，因为许多教员是师范大学的教师。所以，三年的初中，三年的高中，学习的效果是很好的。我说一条，同志们现在听恐怕真是新闻了，因为那时我们在中学不讲究背书，谁要背书就是没出息，谁要是为了准备第二天的考试，晚上啃书本，同学要是知道了，就会笑话他。是那么一个风气。考

试和测试都很多，你知道多少，是什么样，去考。在这么一种状态下，成绩如何呢？我那个三、四十人的班虽有时只有一个同学不及格。这个同学成绩不好的原因是家里父母不和，对他的精神压力很大，所以他在学习上分心了。其他同学的考分大都是七十来分，班里拔尖的有那么几个，他们的分数是八十多分。从来没有听说要争取九十多分的，这都是笑话，得九十多分那准是背的，就是这种学习方式，学习的空气也很好，现在据说大学生课余也敞开讨论，这个名词叫“砍大山”，这是大学生，我们那时是中学生，也“砍大山”，无所不谈。你想我们那时候，二十年代，我们这些高中生也不知道马克思，只知道世界上有两大伟人，一是爱因斯坦，相对论的大科学家。我们这些孩子知道；另一个是列宁，我们知道，这也说明学生感兴趣的范围是很广的，科学、政治。另外选课也很多，高中有很多选课。有各种各样的化学：无机化学、有机化学、工业化学，也有深一点的大学物理选课。数学上甚至有这样的选科：非欧几里德几何。现在要学非欧几里德几何，要到大学才学。我们那个时候在高中就有这门选课。外语除了第一外国语还学第二外国语，可以学德语或法语。也不限于自然科学，还有的课如伦理学，这是社会科学。那时在师大附中高中毕业，实际上，解析几何、大代数、微积分这几门都学了。所以那时高中毕业的程度至少是现在大学一年学历或者还多一点。后来我进入上海交通大学，在上海交大的头一年，我就感到没什么学，因为那些课基本都学过，不过那时上海交大讲考分，八十几分还不行，得九十几分才算好学生，所以我在上海交大的第一年都花在背书上了，你要考九十几分得背书啊。我记得很清楚，那时有一化学分析课，实际上是定性分析课，这课也要考。这课要考九十几分，除了背之外没有别的办法。我那时下苦功，临考试前几天，我就把这本不厚的英语的分析化学教科书，从头一页到最后一页，连夹注，书页下端书注，全部背下来，去应付这个考试。在上海交大学习中真正感到是新的课的实际上是二年

级的后半年和三年级。三年级是学得很踏实，到了四年级，就准备毕业了，一准备毕业，就又放羊了，又不行了，因为工科的最后的课是要跟工程技术密切联系起来。在这四年里我认为只有两年是踏踏实实学的。所以，我在三年前建议，不说新的，就从我们在旧中国的二、三十年代已经做到的来看，我们现在可以做的比那时好很多。怎么一个计划呢？六岁入学，小学和中学共十二年，学完这十二年，就十八岁，此时，学生已具有大学二年级的水平。要达到现在大学生的水平（学士），再学两年就行了，十八岁加二岁，二十岁。要是大学学四年，那应该可以达到硕士的水平，也就是二十二岁达到硕士水平，那就比现在节约好几年。这是我三年前说的话。

两年前，我见到中国科学院心理研究所的刘静和同志，她是研究儿童心理和少年心理的，与她交谈以后，把我的老一套的想法又打破了，刘静和同志又给我上了一课。根据我自己的经验认为，一个少年要有理论的思维，至少还得等到初中三年级，为什么这样说呢？我就是在初中三年级学的几何，开始有逻辑思维。所以我以前脑子里装的是这么一个东西，我也老跟人家说，小孩嘛别老憋着他学什么这个理论，那个理论，小孩嘛，就得让她多玩玩儿，多知道点事，记忆就行了。刘静和同志说不是那样，她并不是光有个看法，她实际地做了实验，在小学里教数学，她完全是从心理学启发观点来教，她跟我讲了很有意思的例子，如在黑板上画了个苹果，问孩子这是什么，孩子说这是一个苹果。好，她又画了一个苹果，再问孩子这是什么，说是两个苹果，然后再画，再问，说是三个苹果，然后在这三个苹果下面画个盘子，问孩子这是什么，有的孩子就发楞了，不知道画个盘子干什么，有聪明的就冒叫一声，说这叫一盘苹果，哎，老师说对！这是一盘苹果，一、二、三，三可以变一，这就是数的多与一的辩证关系。她就这么教，学生理解得非常快。教了一阵子，有的学生说，老师你不用教了，我自己能看懂课本了。她是教数学课的，别的老

师问，你教过的孩子怎么特别机灵聪明。你们看，这就说明小学的孩子也可以有理论的思维。这是理论思维，因为刘静和老师跟我讲了，她在讲这些课前的备课中是下了狠功夫的，她真是学了马克思的经典著作，如反杜林论，自然辩证法，她真是下了苦功夫学的，琢磨如何能把这里讲的道理变成孩子们能接受懂的语言。她的这类教法很成功，据说她有三个实验点，我只记住其中的一个，是北京的第一实验小学。我为什么记住了这一个？因为我小时在那里上过课。现在她已做过实验，而且她的教科书也编出来了，父母大概都很关心这个书，都要抢着去买。这本教科书是由科学出版社出版的。她最近跟我说那是抢手货，不易买到，因为父母都非常希望他们的孩子得到启发，学的快点。一共六本，都编出来了。这说明要少年有理论思维不是不可能的，是有办法的。这就打破了我三年前的建议，同时我也观察了我家里的第三代，本来四岁就可以开始学了，但是中国不让学，还得送到幼儿园去再泡两年，到六岁才能进小学，在幼儿园里这两年是可以节约的。四岁可以入学，再加上北京的景山学校实行的十年一贯制（据说上海还有九年一贯制），四岁入学，十年到高中，那就是十四岁，然后再加上我刚才说的两年的大学，两年的硕士研究生，十八岁就可以学到硕士的水平。两年前刘静和同志跟我说了后，我认为我的计划要改变。

我也想了，如果搞得好，到2000年可以实现我三年前的那个想法，要是教委会同意的话。如果到本世纪末实现二十二岁的硕士，那十八岁的硕士就得到二十一世纪去了，就更难了，但是这是可以做到的事，这不是什么瞎吹的事。我讲这个，是想说明我们必须看到我们教育制度中的问题，我们不要泄气，完全可以改进。要做得好，到二千年就是二十二岁的硕士，要是再进一步，用刘静和的方法，还可以提前，十八岁可以达到硕士。

但是从我们这个所在座的同志研究的范围来看，这可能还不是极限。因为去年年底以前，张震寰同志带了一个神童找我去

了，这名神童六岁，叫津津，这六岁的津津是武汉大学的大学生，他当着我的面又说英语，又背诵古典著作，还真行，这给我更大的启发，什么二十二岁的硕士十八岁的硕士，那都太保守了，当然我也不是说津津已真正成为学者了，毕竟还是孩子嘛，有的东西的道理他还讲不清楚，但他记忆和理解的能力很强，还可以发展，我这个计划还可以发展。

（二）

再进一步看，人到底有多大的潜力，我们得好好研究了，从前对这个问题没有很好地研究，好像都是自然而然的，当然那时好多东西都唯心主义的，什么天才啊，神授的啊那些鬼话。其实我们要研究的是人到底有多大本事，这就涉及到我们在座同志具体搞的这些学问。前几年海军总医院的冯理达同志在一次会上讲，她要搞康复医学，康复医学还有个名字叫第三医学，第一医学是治病的医学，第二医学是在治病的医学上又发展了，是预防医学，现在的康复。把人调到更好的工作状态，生理状态，这就是康复医学，也就是第三医学。我听她讲了这第一、二、三医学后有所启发，我说还有第四医学，她问什么叫第四医学，第四医学就是不但使人生活得很好，而且提高人的能力，挖掘人的潜力的医学叫第四医学。

人有没有潜力？有多大潜力？我认为这确实是个核心的问题，这是国家的大问题。为什么这么说？大家都听说了，我们要在世界上立国，站得住，一定要在智力的开发上领先。有这样一种说法，二十一世纪就是智力战。现在先进的国家都在研究这个问题。日本不是提出人类新领域的科学研究计划吗？最近我看到新华社出“世界经济科技”这个刊物刊载了日本这个计划，我看了看，并不大佩服，里面讲的东西都是大家一般知道的东西，如能量的转换，信息的处理这些问题。我想也许是日本人保密，真正好的东西它不说，这是公开的东西，但是不管怎样，在研究人这个问题

上的最根本的一个观点就是不要全部都是还原论的，而要有整体论，最好是还原论和整体论辩证统一的系统论，要从整个系统来看人，而且还不够，还要根据我们所里的人-机-环境这么一个大的系统去考虑问题。完全是还原论，即低层次的结构决定高层次的结构，再决定更高层次的结果；系统论是高层次可以反作用于低层次，这个观念非常重要。近几年来，很多很多事情都说明这点，比如在国外，也有所谓生物反馈的作用，或叫心理医学，这在他们那儿已是正式的东西，在医疗实践中也用这种生物反馈。什么叫生物反馈？就是人自己的意识可以改变自己的生理意识是生命现象的最高层次，可以反作用于低层次，所谓心理生理学也是这类的东西。我们国家传统的中医也很讲究整体，或者说中国的传统的哲学的突出的优点就是讲整体，讲辩证法。至于气功，那更是。很多实践的结果证明，人练气功可以改变人体的状态，有的练气功的人，身体不一样，如果他有点不舒服，要找医生的话，医生就按普通人来处理，吃了他开的药反而不好，因为练气功的人的身体已改变了，生理不一样了。对于这个问题，我们已谈了好多次，我认为这要深入研究。我从前也是在这个所里听到中国军事医学科学院的田牛教授到我们这儿来讲的微循环，他讲完后我跟他说，我也练了点气功，练气功时感到气功里的这个气恐怕与微循环有关系，建议田牛教授是否去研究练气功的人练完气功后微循环是否有变化，最近我又给他写信，他说还未来得及做，我说那好，我看到《气功与科学》去年12月那期上登了一篇天津市中医研究所的李自然、张伯礼写的文章，题目是《练气功前后微循环及血液流变学的实验观察》。这是练气功后测的，共有二十四个人接受测定，男17人，女7人，年龄在39～76岁，很明显，练气功后微循环和血液流变学有变化，向好的方面变化。这是事实，气功是意识作用于生理。我们国家有很多这类的事情需要进一步研究和搞清楚的。

再进一步，许多练气功的高级气功师，他们的生理状态改变

到什么程度呢？就是他们有了特异功能。我们所里的特异功能人张宝胜是天生的，自发的，但气功师的特异功能是练出来的。震寰同志带着他到政协去表演特异功能，我昨天见到一位全国政协副主席，他说信了，非常信服了，同时他也说这是个奇人吧，这不是我们一般的人，是个特殊的人，我说不是，你要愿意干也可以干，你练气功嘛，练个十年二十年，也可能练出特异功能来。气功师自己可以进入到一种状态，他也可以帮助别人进入到这种状态。总的说，第一，这种特殊状态是可以达到的；第二；怎么达到，就是意识的反馈。好多这种现象，都说明一点：人的潜力是这么大，从前都与迷信的东西搅在一起，搞乱了，不是科学地来看这个问题。什么叫科学地来看这个问题，即用马克思主义的哲学来指导我们的研究工作，用辩证唯物主义来指导我们的研究工作。首先是要唯物的，不是唯心的，其次要辩证地看问题，而不是机械唯物论；要用系统的观点来看问题。做这种实验比较难，特别是在练功的状态、功能态的中间来做实验，关于这点，我们也在这个所里的一次讨论会上谈到，特别是北京师范学院的林书煌同志在这儿说过，根据他做的实验的经验，仪器的读数本身就受气功师或特异功能人的作用，他也在这个系统之内，一是被试验的人，还有气功师在旁边，还有仪器，这整个是一个系统，所以，用咱们做实验的普通的看法太简单。就整个系统来看，总可以找出里面的线索，这就是我们在攻这个问题时的难点，这种实验不容易做。指导这个实验的思想也得是高级的，就是辩证唯物主义的马克思主义哲学的指导思想。这样的课题，我已说过多次，我自己也是从简单化的认识，逐步得到教训，改正我自己。做这样的工作是不容易的，简单从事是做不出结果来的，常常误入歧途。第一、要有马克思主义哲学和辩证唯物主义的指导，这是非常重要的，一是唯物主义的，二是辩证的唯物主义，是系统论的，不是还原论，也不是简单的整体论，是整体论和还原论的结合，辩证的统一。要用这样的指导思想，再去做实

验，好多做实验的方法和方法论跟我们习惯的不一样。要从一个系统、整体来看这个问题。我讲这两点，说起来也就这么几句话，但我这几年的体会是，真正认识到会这么做是好不容易啊。

(三)

不容易，我为什么还在这宣传呢？这么难的题目，那我不是在这儿给大家出难题吗？我宣传是我认为这事重要，因为刚才讲了，学制的问题，教育的问题，还有神童的问题，假设我们用得好，我们就可以做到什么呢？从前中国对有智慧的人叫贤人，有道德的人叫圣人。我们要做到那个地步，那么人人皆可为圣贤。古代的这些理想，我们可以实现。但这还没到顶点，我们后面所讲的特异功能，对这些东西，我们从前叫神仙。神仙是个虚无飘渺的东西，是人做不到的事情，但现在看起来不是虚无飘渺的，是有办法做到的。那就是说，不但人皆可为圣贤，而且人皆可为神仙，那你说这个问题重要不重要，想到二十一世纪是智力战，中国要向这方面去做，我想我们那时真能成为世界的楷模，这是社会主义的胜利啊！因为用了马克思主义哲学，所以是大事。我在由张震寰同志主持召开的人体科学成立会上说过，要是这样做下去，等于第二次文艺复兴。第一次文艺复兴是在十五世纪的下半叶，1450年以后，到现在已有五百年了，它那一套已经不行了，应该再来一套新的，就是第二次文艺复兴。所以是这么一个前途。我今天借机在航天医学工程研究所的第十六届年会上提出这么一个问题，我讲的内容以前也多次零零碎碎地讲过，今天我再讲讲，今天我们干的这个事情，提高来看，是关系到我们中国的命运，不但是中国的命运，而且是世界人类发展的大事情。

（1987年2月11日在航天医学工程研究所第16届学术年会上的讲话）

谈人体科学研究（摘录）

——钱学森在人体科学研究会的讲话

——人体科学是高技术，是高技术里的高技术，是高技术平方。

——现在就是要考虑，做点什么工作就能登上大雅之堂。分析障碍在哪，要攻破这个障碍才行。

——要做关键性实验，而且在理论上有点设想，这就是实践和理论结合。要以事实来说明问题。很有说服力的实验，并不一定要很高级的功能。

——看了我国和外国几年来的特异功能工作，都有些单调。巨系统、超巨系统，用从局部出发是不行的，要把所有的功能搜集起来，综合起来，从总体上去琢磨，凑在一起，发现其整体的东西，现象的整体性，从这里了解关键性的工作，对症下药，纳入整体模型，就事半功倍。古代的记录有夸大的、歪曲的，但不要丢，也要分析，要用现代科学知识和思路来综合分析。

——电磁场、电磁波应该重视，它对分子生物学有很大影响。重视现象就是别忽视现象。

——量子力学很有希望。量子力学的不确定性实际也就是更深层次的确定性理论的浑沌（ch-aos）现象。随机时空场就是更深层次的浑沌。

——从人类的历史看，人有了思想之后，人对生命现象的探讨很重视。生死问题很不容易解决，后来产生了宗教，来解释生命现象。近代历史时期，科学技术有了很大的发展，但对生命问题一直没能真正的突破。马克思主义哲学一百多年来，已经从哲学的高度上突破了生命问题，即主观和客观、精神和物质、意识

和大脑等关系已解决了，这是我们解决这个问题的钥匙。下点功夫吃透这些论述。

所以，生命问题是必须要解决的。再不解决就不对了，这就是一个新的科学革命。这个问题是很难的，可能要到二十一世纪，但现在是时候了。因为现在有很好的条件：（1）系统科学给了我们很锐利的武器，认识了人体这个巨系统、人与环境的超巨系统、人天观；（2）有中医的哲学基础；（3）量子力学的发展和进一步的发展有希望；（4）在中国有这么多特异功能的人、气功师，给我们科学研究提供了很好的条件；（5）很多党和国家领导人对气功和特异功能存在的重要性有认识，有的是肯定了；（6）各方面工作有很多热心人。中医有中医学会，若按一万人计，则气功算其10%有一千人。人体特异功能再是10%为一百人。队伍有了，大家都在积极工作。

近代科学的发展是从文艺复兴开始的。现在我们掀起第二次文艺复兴，是打开人类认识客观世界的新的文艺复兴。瞻前顾后，最近的发展是到时候了。

（1987年温宗娓同志整理）

正确认识人体科学研究

钱 学 森

我想利用今天这个机会向在座的同志讲讲人体科学的概念。不久以前，国家科委已经正式批准中国人体科学学会成立，这是很不容易的，人体科学在过去的一段时间里确实是跟人体特异功能连在一起的，所以受到很多的不正确的待遇。最后，也就是现在国家科委批准成立中国人体科学学会，是学会，这是一件很大的事情。原来也不敢叫学会，去年开会时，也不敢加中国二字，因为当时上面还未批准，所以叫"人体科学研究会"，现在可以清楚地亮出旗帜，我是中国的人体科学，而且不是研究会，是学会，我就是老牌的学会。组织准备在下月上旬召开一个全体的理事会。我认为应该向同志们讲清楚，过去我们有点不那么太鲜明，处于不敢说的状态，好像一说人体科学，就是研究人体特异功能的。现在既然国家科委批准成立中国人体科学学会，我们就应该很明确地说人体科学是什么。前几年我也讲过，而且发表过文章，最清楚的一篇就是在四川的那个刊物《大自然探索》1983年第4期上发表的"人天观，人体科学与人体学"这篇文章里讲的。人体科学的基础科学是人体学，它联系到马克思主义哲学的叫桥梁，或叫人体科学概括，就是人天观。讲的是整个人，不是光指人体特异功能，不过当时我的思想也没有把这个问题全部搞清楚，我当时讲的人体科学的主要的是用中医的哲学思想，所以讲了人体科学包括三个部分：中医（或称传统医学）、气功(气功科学)和人体特异功能。

关于中医的问题，中医如何走向真正的科学，这点我在《大

自然探索》1983年第3期上写了一篇东西，题目是“马克思主义哲学的结构和中医理论的现代阐述”，在这篇文章里，我就讲到，中医的理论是用的古汉语，让人很难懂，就是你懂了古汉语，文字上可以念通了，那你思想上、认识上也很困难。因为中医的理论用的是阴阳五行，跟现在的哲学思维的语言是搭不上的，那时我就说，中医的理论应用马克思主义哲学和辩证唯物主义的哲学，重新用现代的语言说清楚。这种说清楚，仅就中医自己的理论结构而言，还不可能将中医与所有现代的科学联系起来，因为中医的理论完全是宏观的，整体的理论，它没有分析，没有深入到人体的结构，各部位，细胞和细胞以下，所以它的优点是整体观，但是它的缺点也是因为它仅仅有整体，就整体论整体，只好这样，因为现在还没有进一步的发展。这样搞出来的，实际上是中医的唯象理论，只说其当然，不说其所以然，你没法讲所以然。

后来又有一点新的材料，就是系统的整体理论，我们中国有一个人专门搞的，叫吴学谋，他在近十年发展了一个理论，叫“泛系理论”，这个理论倒不是用阴阳五行的语言，它是真正用数学的语言，协和论的语言，这是用现代的语言来描述整个系统的，不分解系统，就描述整个系统。这个“泛系理论”看来可以用来阐述中医的理论的，因此搞中医的唯象理论是具备条件的，所以我在83年讲了这个话。到了去年年初时，即86年年初，考虑到另外一个问题，即气功，气功作为一个科学怎么办？那次我跟中国气功科学研究会说，气功也要搞一个唯象的理论，即将气功实践的结果整理成比较有系统的一门学问。这看起来是完全有必要的，有没有可能？也完全是可能的，因为你有大量的实践了，你就可以就事论事嘛，整理出来嘛，系统化嘛，到后来，中国气功科学研究会的一些同志也赞成。那好，这事也成立了。当然中医的唯象理论和气功的唯象理论还要具体做，不是现在说了就做出来了，还没有呢，中医和气功有了，剩下的就是特异功能，到去

年及不久前，我对人体特异功能如何系统化还不敢讲，没有途径，没有一个线索。到今年四月底，我考虑还是可以的，这个线索还是我在五〇七所多次提过的，恐怕是电磁场、电磁波。人与物的作用是通过电磁场、电磁波，所有一切特异感知就是物发出来的电磁波被人所接受了，或者人发的电磁波被物接受了，起了变化，在变化过程中又发出电磁波。这就是人与物的电磁波的作用。

关于特异致动这个问题，是不是电磁波？看起来可能还是。我在今年二月初在中国科协开会时见到了量子化学、分子结构的老专家唐敖庆，因为他知道张宝胜能烧人的衣服，我就问他能解释烧衣服不能，他说烧衣服可以解释，衣服在特异功能人的作用下，衣料的分子被激活了，跟氧气作用，这个不难设想，是可以做到的事，怎么激活，当然只有电磁波来激活。我想可能特异致动的关键也是电磁波与物质的作用。

后来又看到张震寰收到的来自云南昆明的姚鸿钧的来信，姚鸿钧也很不容易，他被关起来了，在关押的状况下给震寰同志写的信，他认为所谓闹鬼，根据他的实践经验和观察，实际上就是特异致动，不过他可能不懂外文，他看人家怎么翻他就怎么说，闹鬼这个词就被音译成汉语"波尔代热斯"，因为我这个人什么东西都看一点啦，我知道他指的外国字是什么，这是个德语词，要念不念作"波尔代热斯"，是Polter-goisc，译成汉语就是闹鬼。什么叫闹鬼呢？就是特异功能人一进来，满屋的东西都乱动，你问这个特异功能人是怎么回事，他说他也不知道，从前没法解释了，就说是闹鬼。姚鸿钧就说后来发现闹鬼现象就是特异功能人自己引起的，不过这个特异功能人不能控制他周围的东西乱动，所以他也不承认是他让它们乱动的，但是有这种闹鬼功能的人，你进一步培养他，他就可能指挥物体的运动，这就是特异致动。这样说来，所谓的闹鬼现象就不是闹鬼，而是闹人，就是特异功能人闹的，不过他意识不能控制，但他既然有这种现象，那可以再训练他，让他能控制，那就是特异致动。所有这一领域里的现象，

特异感知、特异致动、闹鬼，恐怕都是电磁现象的相互作用。这就可以理出线索，建立人体特异功能的唯象理论。中医的唯象理论是最容易的，难一点的是气功的唯象理论，是最难的，知道的是最少的，最需要做工作的是人体特异功能的唯象理论。但是可以建立这个唯象理论，这是清楚的，好像这条道路是有的。是不是就是中医，气功，人体特异功能这三个部门？我们老在这三个部门里打圈子。

我要感谢我们所里的同志，上次听沈士良同志讲营养，他给了我一些启发。营养是什么？人要吃东西嘛，从另外一个角度来看，是人体巨系统开放系统另外一种开放的途径，即吃东西。这样一想，营养问题涉及到中国从前所谓药膳，中国人是很讲究的。这方面的实践经验的材料是非常丰富的，数量大得很，我们能不能从人体科学的角度来总结，不要用营养学的那些看法，用人体科学巨系统，开放巨系统的观点来总结，那可以啊，为什么不可以，有大量的材料嘛。这是人体科学的又一途径。

然后我又想到一个问题，即中药的问题。我因为看到陕西省科技情报所王仲东写了一本书《陕西省中草药开发》，一本小册子，它给了我一点启发。中草药并不是一个固定的对象，当然在《本草纲目》里大概有两千种中草药，但是就说植物吧，那远远不止两千种，比如在我们华侨没有到美洲以前，我们就不知道有所谓西洋参，李时珍的两千种草药中就没包括西洋参，但后来华侨到美洲去，发现当地有一种西洋参，西洋参的医疗作用与中国人参又不一样。约在两百年以前中医才承认西洋参，被吸收到中草药的范围中，可见，西洋参并不是固有的中草药，而是后来参加到中草药当中去的。另外，在王仲东的这本小册子里，他的思想很解放，书名是《陕西省中草药开发》，他却说了很多新的东西，如刺梨、沙棘这些东西，恐怕中草药的方剂里并没有这些东西。他说这些东西可以利用，这是理所当然的。他用的语言也很有意思，他没有说刺梨、沙棘相当于或接近于哪一种中草药，他

说的是这些东西里维生素C含量很高等等，这是西医的说法。这就给我一个启示：有很多客观存在的动植物是有医疗效果的，中医药还可以扩大。这就是说，传统药不限于此，如现在同仁堂药铺里有的那些药，或它所承认的药，还有很多东西也是药，不过还没得到承认。现在同仁堂承认西洋参是药，可两三百年前它就不知道西洋参是药。可以大量扩大中草药的范围，想到这儿，我又觉得还可以再进一步。在座的同志可能记得，我在前几年介绍过波林的理论，波林得过两次诺贝尔奖，一次是化学奖，另一次是和平奖。波林有一个理论，我记得上次我在这儿也提过，这个理论叫"Orthomolecular medicine"这是什么意思？我当面问过他，他说他的意思是人之所以害病是因为身体里面的化学结构不大对，"Orthomolecular medicine"就是用吃药的方法把你那个化学结构调回来，那么你就健康了，他认为，方法就是吃大量的维生素C。所以后来他就发展了，说大剂量的维生素C可以缓解癌症。这对于传统的西医来看，是完全不能接受的，所以波林在美国也受到攻击。我想波林当然他不知道中医。但他的观点实际上是中医的观点，即大量的维生素C可以改变功能态，对健康有好处，也许并不是直接对癌组织起什么作用，而是把你的功能态调到一种状态，起了免疫的作用。想到这里，我认为，我们还可以解放思想，所有的西医的这些药，对于这些药的疗效，传统西医有它的说法，我们可以用另外的观点，我们用人体科学的观点、中医的观点去解释，我们用我们在这里说的人体功能状态的观点去解释。我想波林要是听到我们这些话，他会高兴的，因为他在美国老挨批评。我们告诉他，你波林的观点就是我们中国传统中医多少年来的观点。这样一来，不但中草药的范围可以扩大，而且可以把西药全部吸收到我研究的范围中来。用人体科学这个观点，来吸取所有西医的这些成果，不是从前的所谓中西医结合，用西医来化中医，我认为那是错误的，而是反过来，用中医来化西医，把西医的结果全部拿过来，吸取到人体科学里

来。

另一点就是思维，在一九八四年八月我们开过一次全国的思维科学的讨论会，在那个讨论会上，我曾告诉大家有人（四川的叶峻）提出来有“特异思维”，他说的“特异思维”就是人在特异功能过程当中的思维过程。我当时不敢讲，因为我也没搞清楚有没有“特异思维”，现在我看可以把人的一类思维归纳到“特异思维”。叶峻讲的人在特异功能状态下的思维过程是特异思维，我认为我从前讲过的灵感思维也是一种特异思维，因为灵感是说不清楚的，就跟特异思维一样说不清楚。所谓说不清楚，是说你去问一个特异功能者，他认字是怎么认出来的？或特异致动这个过程他是怎么搞的？他说不清楚，从来都说不清楚，我看他给你的回答都是把你糊弄过去就算了，你不问了也就算了，因为他要说也说不清楚。

对于灵感也是一样的，谁要有灵感的过程，你要让他追述一下灵感的过程是怎么一回事，他说不清楚。还有一个戏剧性的情况，有一些气功师，有时你问他一个问题，他进行思考，但他的这种思考不是平常的思维，有时他嘴里喃喃自语，你也听不清楚他说些什么，跟念咒似的，过一阵子他这种特异思维的过程结束了，他把答案告诉你，但他没法告诉你他这个答案是怎么取得的，因为他那个过程就是他在那唠叨的过程，你要听也听不懂。这种现象很特别。你问急了，他就说他跟宇宙在交谈，他现在说宇宙了，要在一百年前他就可能说他见到如来佛了什么的。因为他没法说清楚，特异思维就是说人有那么一种思维，它也有结果，但思维过程是不清楚的，说不清楚，要说清楚思维过程，必须有相应的语言，思维和语言是密切相关的。我们现在说的话，基本上是逻辑思维的语言。形象思维的语言与逻辑思维的语言不一样，现在我们说，文艺的、文学的、诗词的语言是形象思维。还有两条线索，我们普遍的语言绝大多数是属于抽象思维的语言这一类，是说理的，说情况的；形象思维的语言现在还没搞清楚，有，那就

是文学的、诗词的这些语言，但是人真正系统地研究它，还很不够。至于说特异思维，它包括灵感，特异功能人的思维，就更不清楚了，但是可以这样分。思维科学还要包括特异思维，特异思维、营养学、新的中草药和西医西药都可以引入到人体科学的范畴，不仅仅是包括以前所讲的中医、气功和特异功能，不光可以研究中医、气功和特异功能的唯象理论，还有更多的东西，即上面提到的特异思维、营养学、新的中草药和西医西药。我认为这样来认识人体科学，可以办的事就很多，途径就很宽了。

（1987年5月25日在航天医学工程研究所学术报告会上的讲话）

谈人体科学研究范围问题

钱 学 森

我觉得人的生物节律这门学问是人体科学的一部分。如果严格地讲，就是人体科学这门基础科学要研究的一个重要的题目，就是人有他自己的一个功能系统。那么内因是这个内因，但是人又受外界的影响，所以外面的这个环境对人是有影响的，而且这个影响还有一个短期的和长期的问题。因为长期的就是说，人生下来以后作为一个生物，他有他的发展，他有内在的规律。但是所有人生下来以后所加于他的一切的影响，这有累积的效果。刚才说到了内向型、外向型，天生的就是内向型，天生的外向型，恐怕不完全是这样，跟他受的教育，生活的环境、工作都有关系。那么还有一种效果就是短期的，就是根本的已经形成的那么一个人体，你没有法子短期就改变他，你加的外面的这个短期的效果要对他有影响。你要研究这个影响是什么？这里头的问题恐怕是在实际应用方面最重要的一个问题。刚才想到了严重的事故伤、核电站的事故了，这就是没有这方面的知识，可能是影响。当然还有其它的东西，如现在的飞行时差病。我觉得这些问题，我现在的观点是把它归纳到第四医学，就是时间医学，实际就是第四医学。就是说，人不像从前古代的时候，你这一辈子没有什么多大变化。在中国古代，日出而做，日落而息嘛，一辈子就是这样，那好办。但是现在不是，对人的要求，对你工作环境的变化，变得非常大。从前坐海轮也没有什么时差病的问题了，慢慢走吧，现在飞的快了，将来飞的还要快了。在下个世纪初要出现的旅客飞机比现在还要快，高超声速的。人家说笑话，你吃了晚饭起飞，

然后你飞到目的地，飞到那头，又变成早晨了，你还得工作，工作完了一天，你再飞回来，正好睡觉。这样的工作条件比现在的变化还要厉害，那么人怎样适应这样一种变化，希望第四医学能够说出点道道来，帮助人来克服所引起的混乱跟困难。我举个简单的例子，将来对人的工作要求提出来的问题是非常之多的，所以第四医学其中的一部分时间医学或者叫第四医学的一部分，确实是非常重要的。时间医学的基本科学，即人的生物节律这个问题作为人体科学、人体学的一部分也是非常重要的。至于说研究人的生物节律，研究时间医学，这些问题，当然，刚才张静雪同志已经讲了总的原则就是那样了，也是我多次在这儿谈的了，而具体做起来，还要进行深入的研究。

再有一点，最近我们开了中国人体科学学会，正式批准成立，开了第一次的理事会。在那个理事会上头一天我是讲了一下，我说，我们现在叫中国人体科学学会，那就得明确什么叫人体科学？我们这个学会是干什么的？在那次会上我是讲了，人体科学、人体学作为人体科学的基础科学，这是有明确的概念的。就是它以人作为巨系统在宇宙环境的超巨系统里面的这样一个概念，现在认识到的核心的问题就是人的功能状态。人体科学就根据这样一个思想去发展，这样一个思想跟传统的那些东西或者是现在西方的那些东西都不大一样。譬如中医的理论从前就是讲整体，没有讲系统里面的这个组成部分，所以它只有整体论。那么我们在这儿也讲了，光是整体论是不行的，必须是整体论和还原论相结合的辩证统一的系统论才行。刚才也说到了，跟现代科学和从近代科学开始以来的对于人体的看法也不一样，因为过去的这一套东西，西方的这一套东西就讲还原论，整体的观念很少，几乎没有。所以，为什么叫人体科学就很清楚了。也就是说，跟中国的中华全国中医学会也不一样，跟中华全国医学会（这是西医的那一部分）也不一样。所以我们是别树一帜，是另外的一种看法。从学术组织来看，你是另外的一个看法，就算另外一个流派吧，当然你可以成

立另外一个学会，要不然你这个学会就没有存在的理由啊，你跟人家一样，为什么要单独叫一个学会。那天我是想把这个讲清楚，为什么要有一个中国人体科学学会，为什么你不是中华全国中医学会的一部分，你不是中华全国医学会的一部分，或者你不是什么生理学会的一部分，要讲清楚。另外，我也想了一下，过去可不是这样，过去所谓搞人体科学的那时候用了一个别名，什么叫搞人体科学的？搞人体科学的是搞人体特异功能的。因为特异功能，人家反对的很多，有的人要打棍子扣帽子，所以我就把它换了一个字，不叫特异功能，叫人体科学，委婉一点。在过去确实把人体科学等同于人体特异功能的研究，确实是这样。但是今后怎么办呢？今后我觉得要分清楚了，因为现在人体特异功能的研究已经被认可了，你不必再用一个别名来掩盖一下，没有必要。这个工作从前是一锅煮，还有一个人体科学跟气功是什么关系？从前也合在一起，因为从前特异功能的研究，气功的研究都是没有被认可的，所以从前所有对这方面工作积极的人搅在一起，因为没有正式的途经，没有国家计划途径来搞这些东西，所以都变成叫人体科学的研究或者叫气功科学的研究。在前年正式批准，去年成立中国气功科学研究会，这个会是正式成立的。那么现在中国人体科学学会又正式成立了，还有气功的研究、特异功能的研究，现在国家是认可了。这三个方面：一个是科学研究，一个是中国气功科学研究会的工作，还有一个中国人体科学学会的工作，这三件事要分清楚，不必要都搅在一起。所有这些科学研究都有渠道来支持，就是纳入国家计划。最近还在做正式安排，肯定的要有这个安排。将来是有钱的、有计划的，谁做这个工作也要写报告的、要正式申报的，这就跟我们其它的研究工作是一样的。咱们这个所里做这个工作就用不着走后门了，走前门就得了，这都是正规的东西。这不是学会的工作和研究会的工作，这是从国家的科研渠道下来的工作。到你们所里来，也是从科工委下来的任务。另外两个是研究会的工作：一个是中国气功科学研究会的

工作，一个是中国人体科学学会的工作。这是按研究会，按学会的通常的作法去安排，这是主要的事，推动这方面工作，作为一种科技人员的自己的组织，不是国家的哪个机关的组织来推动各自的两方面的工作。这样一来，对中国人体科学学会就要说清楚：什么叫人体科学？刚才我已经讲了，人体科学的核心的任务就是建立人体学，还有人体科学到哲学的更高层次的概括，叫人天观这个哲学性质的东西。要发展这方面的学术工作，就按学会通常的作法，无非是开一些学术讨论会呀，出一些刊物啊，出个文集啊，就是学会的作法。那么这个学会它不能够去代替机关的工作，下达研究计划这些问题是机关的工作，不是学会的工作，这个学会既然叫人体科学学会，刚才所说的这个任务抓起来要建立人体学，最后要建立人体学基础科学，然后要开展哲学性的工作，人天观的工作，向这个方面去发展。这就不光是从前的想法了，好象中国人体科学学会就是搞人体特异功能的，那不能这样讲，那要在更广的一个角度去看这个问题。我觉得这些变化是一个应该的变化，因为过去那种作法，那个时期已经过去了，现在我们整个工作已进入到一个新的时期。脑袋瓜也要跟着变，不要还是老一套，那就不行了。最近我们研究，应该在工作方面做一些调整，这样才有利于三个方面的工作：一个是科研，一个是中国气功科学研究会的工作，一个是中国人体科学学会的工作，作些调整有利于这三个方面的工作的进一步发展。当然从我们在座的同志们来讲，最主要的就是我们对人体科学这个概念现在更明确了，我们这个所的工作实际上最主要的就是应用人体科学的成果嘛，发展应用到我们任务上去嘛，而这项就是人-机-环境系统工程，都是这个领域的工作。当然做这项工作，我从前也多次讲了，做应用不能就管应用，你还要搞一点理论性的基础性的工作，这个我们所里也要做一些，比如张静雪同志今天讲的时间生物学就是一个科学了，你讲时间医学就是一个应用的东西了。

最后一点，现在越来越看到，实际上国外的人也慢慢地觉悟，

到，不用系统论的观点，不用系统科学的观点来考虑生命现象，特别是考虑人这是很困难的。我最近看到一种外国的刊物，刊物的名字叫《数学模型》(Mathematical Modeling)，就是建立数学模型的这门东西，这是一个刊物，这个刊物在一九八六年第五期、第六期、第七期、第八期、第九期是一个合订本，一大厚本，然后第十期、第十一期、第十二期又是一个合订本，又一厚本，而实际上这两厚本讲的都是一个题目，他要研究什么呢？就是研究医学跟病疫学里面的模型问题。你翻开一看里面讲的一些东西，跟我说的用系统的观点来研究是完全一致的。因为他讲间接模型，模型就是大的模型。所以我觉得我们的同志也可以翻翻这些期刊，你们恐怕一看数学建模这个期刊就恐怕跟我没关系，但是一九八六年全年里头三分之二的期，就是讲系统学或者系统科学用到人，解决人的问题，或者人的社会问题，这完全是我们感兴趣的事。所以我们的情报室可以把这个刊物找来，你看看那里讲的跟我们这儿讲的好多东西是接近的。同时还有一个书评，有一本书的介绍，叫《控制论的医学》，大概叫Cybernetics in Medicine，这么一本书。但是我说的是英文名字，他的书评里面的名字也是英文的，但是这个书的原文是罗马尼亚文，是出在罗马尼亚的，那个书讲的恐怕更近乎我们讨论的问题，就是人体从系统的观点，控制的观点来考虑。我看了这些想给大家讲讲这样一个道理，不要认为我们在这儿很孤立，好象就我们在这儿说，不是的，全世界现在都在走向这个方向，要说我们更应该努力吧，是不是，如果我们现在有点先进的话，你再不努力的话要落后了，人家要赶上来的。就是这样一个概念，我们用系统科学观点，用系统的观点来考虑人体的问题，我看是世界上必须要走的一条路。所以我们这个所稍微先走了一步吧，我们自己可别骄傲，赶快还得努力，要不然人家就赛过你了。

(1987年6月15日在航天医学工程研究所学术报告会上的讲话)

巨系统观点是研究人体科学的基本点

钱 学 森

什么是人体科学？前两次我曾经讲过，也想过这个问题，觉得人体科学的中心思想就是把人看成一个巨系统，而且这个巨系统是开放的，又跟整个宇宙的环境是有密切关系的，如果把人放到宇宙环境当中去，那就更大了，那就是一个超巨系统。我们说巨系统，不是只有整体论，整体论是非常重要的，但是我们说系统的概念、系统论的概念是把整体论跟还原论结合起来，是辩证的统一。巨系统、超巨系统这些概念就是整体论跟还原论，也就是宏观的跟微观的统一起来，辩证地统一起来看问题。我们强调就人这么个巨系统，这么个开放的巨系统，来认识人我们就要用功能状态的这个概念，不考虑病因引起我们病态的原因当然不对，但是，只考虑病因也不对，我们要研究的就是考虑人的功能状态，这样一种观点，把中医的观点又加以现代化了，或者说更科学了。以前我讲的就是刚才说的这些话，今天我觉得还要加一点'你说是一个巨系统，恐怕一些高等的动物都是一个巨系统，甚至高等的植物也是一个巨系统。要说清楚，对研究人、研究动物、研究生物都是有帮助的。但是研究生物不能解决整个人的问题，这里头我觉得有很重要的区别，就是因为人由于高度发展的大脑、人的神经系统，所以人产生一个其他生命，动物、植物都没有的现象，就是人有意识。到现在意识这个问题，确实证明其它生物都没有。只有人有。在其它生物能不能找出意识，找的人也不少，也有人写了好多书，结果只能说没找到。意识或者说人脑的最高一个层次的活动，是人所特有的，我觉得人所特有的这个概念可

以从另外的方面来看，因为人进化到现代的人，建成了今天地球上的世界，没有人不可能有这样的世界。因此，人在生命现象里面有特殊的位置，这个特殊位置是什么？唯物主义解释方法，因为人脑，人的神经系统发展到这么一个高度，他有一个飞跃的变化，他产生了意识，这个是非常重要的一个因素。说的全一点，人体科学是研究人的，为什么把研究人的科学突出出来，不放入生命科学这个更大题目里去呢？就是人有这样一个特点，他不但是一个开放的巨系统，而且由于人的脑，人的神经系统的高度发展，人是有意识的这一点，那么你说意识有什么了不起，从人体科学这个观点意识的重要性就在于意识，人脑的最高层次的活动又可以反作用于人体的更低的层次。这样一个看法是不是唯心主义？不是的，是辩证唯物主义。我在这种场合多次引过，在前年还是大前年，诺贝尔奖金获得者——Sperry的话，特别引他的话有意思的是他口口声声反对他所认识到的认为是马克思主义的。但是他提出来这样一个概念，意识是人脑的最高级活动，而这个最高级的活动意识又可以反作用于更低层次的活动。这个不是因为他抄书本上那句话说是辩证唯物主义得出来的，他没有，他完全是独立思考，因为他不要马克思主义哲学。但是他的科学研究，科学家必须是老老实实的，是承认事实的，他从事实的研究得出这样一个真理，所以这就更有说服力了。我们研究为什么把人体科学划出来，而不划在生命科学里头，原因就是人是有意识的，人是在生命现象里头很特别的一种生命现象。因为人有意识，其它的生物没有意识。现在人体科学提出来，正式成立中国人体科学学会是有根据的，我们可以回答其他同志，你为什么提人体科学，你把它单独划出来，而不把它放在生命科学里面，这是清清楚楚的。可以这样看，人体科学是科学技术的部门，不是说就那么一门学问，它本身也是一个体系，学问的体系。我在一九八三年《大自然探索》文章里讲过这个东西，在那儿我就讲，一切科学技术，人的知识的最高概括是马克思主义哲学，马克思

主义哲学跟传统的哲学不一样，他是人类的经过实践证明的知识的最高概括，他是有根据的，根据就是全部人的知识，特别是科学技术，所以人体科学所靠的思想指导—马克思主义哲学。而联系到人体科学这个哲学的观点，就是刚才讲的内容，巨系统、超巨系统跟人意识的作用，可以说是人体科学的哲学的概括，它有它的特点，从前我叫人天观。一九八三年在《大自然探索》中把人天观说的多一些，仔细一些，只是有宇观的人天观、有宏观的人天观、还有微观的人天观，而我们中国有贡献的特别多的就是宏观的人天观。宇观的人天观实际上联系到宇宙学，微观的人天观涉及到量子力学，这两头研究的还不够，还有待于今后的努力。

在哲学层次下面，我把一切科学技术部门分成三个层次。首先是基础科学，在人体科学里面的基础科学叫什么？我建议叫人体学，研究人嘛！人体学实际上是有基础的，过去生理学以及生理学许许多多的部门，这都是基础。我们不是说那些东西不要了。再说心理学也是人体学的基础，现在这二十年来特别发展的脑科学，也是非常重要的，还有现在兴起来的所谓生理心理学，还有刚才所说的Sperry 提出来的所谓人的脑的最高层次的这些活动，他说叫精神学。他用这个字叫Mentalies就是精神，所有这些都是人体学的基础，或者说它的建筑的一砖一瓦吧！现在我们建立的人体学所缺的是什么？把这些基础或者建筑材料用系统科学，系统方法，特别是巨系统，系统学的这些理论捏在一起。捏在一起不光是加法了，它有一个更高的升华，它的面貌跟刚才所说的基础的东西就不一样了，就向上升了，有变化了，是真正的辩证唯物主义的，而不是机械唯物论的，这就是人体学。这是人体科学的基础科学的理论。

在基础科学下面一个层次就是技术科学。就是实际应用或者说直接改造客观世界的理论，在我们人体科学里头就是医学的理论，那么西医的医学理论也是一个内容。现在看起来非常重要的是把中医的理论整理出来。刚才王修璧同志说了，光用中医这些

词：阴、阳，这个东西不是现代语言。在一九八三年《大自然探索》上我提出来中医理论是经验的，是很宝贵的东西，但中医理论不是现代的语言，不容易懂，而且里面也包括一些不对的东西，也有糟粕。要清除糟粕，用现代语言把它阐述出来，这是我们的任务。

西医理论里头内容就更多了，什么病理学、药理学、免疫学很多很多。也要用基础科学、人体科学、人体学的这个观点，把技术科学这个领域慢慢地搞清楚。在技术科学里面还有一门也是近代几十年发展起来的，即人跟机器怎么样一起协同工作，在外国叫人—机工效学（Ergonomiss）。这是讲人跟机器怎么样有效地配合。

我认为医学的理论，中医的理论也好，西医的理论也好，加于现代化之后，怎么现代化呢？就是用人体学的观点来现代化。还有人—机工效学这些都是技术科学这个层次，然后直接跟使用连在一起的，有点象工程技术，直接改造客观世界的或者叫实用科学吧！在人体科学的实用科学里面，当然就是医学了。医学从前就是那么说的了，治病的叫第一医学，防病的叫第二医学，康复的叫第三医学。现在实际上防病治病的界线我看就慢慢地很难划分，不久前我看到一种材料，美国人在搞的，叫未来预测医学。就是说你今后五年来预测一下，你可能要害什么病，这个是怎么搞的呢？实际上也是用了人体科学的观念，首先做调查，比如说让张三填表，据报导说男同志要回答二百一十四个问题，女同志稍微多一点要三百四十个问题。一部分就是我们现在体验的那些材料，这是数据性的了，还有涉及到你的生活方式，你的工作环境，你的精神状态，你对疾病的看法，还是你老是发愁的，还是很乐观的，诸如此类。一共要你回答和填表的有三百多个问题，然后把这许多的数据、情况大概建立了一个系统的模型，就把这些情况、材料用电子计算机，运用这个系统模型去算，然后他就可以预见，你今后五年可能出现什么问题，所以叫未来预测医学。

当然也提出来还有第二医学的成份，因此建议你要注意于什么，是不是要吃点药啊，或者生活里要注意什么事。第二医学也在发展，还有第三医学，就是康复医学。上次我讲了，我听消息，中国科协也准备接受中国第三医学学会。在这也讲过，还有第四医学跟我们所做的这些工作有密切的关系，怎么样使人有更大的功能，把人的潜力更充分地发挥出来，来做更大的事，来办现在我们还办不到的事。在这一些研究当中，我们要充分注意吸取人类几千年的经验，在我们国家已经写到宪法里头了，就是要发展传统医学。我最近看到在非洲一些国家也有这个问题，因为在西方医学还没有输入传到非洲去的时候，这些人民也在非洲大陆上活了好久好久了，她也有跟疾病做斗争的经验啊，她也有非洲的传统的医学。非洲的传统医学跟中医在我们中国遭受的情况差不多，因为西方医学进去以后就把传统医学好象都是不科学，没有注意到传统医学也是当地人民几千年来跟疾病做斗争的经验，所以这篇报导说，现在在非洲也把非洲的传统医学重视起来了，这是件好事。

在实用的学科里面对我们所来讲很重要的是人-机-环境系统工程。所以这三个层次，基础科学我们要建立的就是用我们知道的很丰富的基础来建立人体学；在技术科学我们要把医学的理论加以真正的完善化、现代化；人—机工效学要研究；在实用上要把医学、人-机-环境系统工程要加以发展。而在整个人体科学的工作里面，从哲学、基础科学、技术科学到实用学科，能够促进我们办这些事，除了整个的医学知识之外，我们还要重视中医、气功、还有人体特异功能这三个方面的东西。这样我们才能够说把刚才从哲学到基础科学、到技术科学、到实用学科的这个体系搞起来。刚才讲的是今天我们认识到的，也可以说经过四年多、四年半吧或者五年半的时间我们认识到人体科学。我们有这么一个认识，特别我个人有这么一个认识，跟能够参加四年半的我们的星期一学术讨论会是分不开的，所以我很感谢大家。感谢之余也跟大家提一个意见，即经过四年半的讨论，人体科学这

个概念越来越清楚了，我现在认为人体科学刚才说的这个概念是成立的。如果说四年前、五年前还不大有把握的话，现在已经不是那样了，是有把握的。这个道理刚才讲了，从哲学观点到跟其它科学的关系都讲清楚了，因此我说我们在座的同志一定要用人体科学的观点来进行你的工作。人体科学的观点是一个锐利的工具，人体科学的观点是我们所做一切工作的一个锐利的工具。就跟我在别的场合老讲的，要研究科学技术，要做科学技术工作，不用马克思主义哲学那是你太傻了，你把锐利的工具给扔了。同样，如果你要工作，不用人体科学的观点，当然人体科学的观点也包括了马克思主义哲学的观点，不用这个观点，我说你太傻了，在今年十几次的讨论会上，我的感受都是这样，所有讲的题目如果用人体科学的观点就可以说的非常深刻，更清楚。我劝大家既然人体科学这个观点是成立的，而且证明它是对的，连国家科委都同意了要成立人体科学学会，再不用这个锐利工具是不好的。而且我发现你有了人体科学这个观点有很多很多的材料都能用，归纳，把人体科学的思想搞的更丰富更清楚。我不是行家，我看的这方面东西恐怕没有在座的同志看的多，所以希望在座的同志用人体科学的观点看到这些材料，你能够及时地去提炼，建立人体科学的一砖一瓦那就好了，你脑子里要是没有人体科学这个观点，也许你看了这些材料都扔掉了，有用的东西你把它扔掉了，不是失去了很好的机会嘛！我这几句话的意思要感谢大家，感谢之余也给大家提个建议：就是大家用人体科学的观点来做工作。毫无疑问，我们的工作都要用人体科学的观点。这样我们就可以觉得我们确实有很优越的学术地位，因为我们想的比较深，请同志们千万珍惜这个地位，而且要发展它。

（1987年6月29日在航天医学工程研究所学术报告会上的讲话）

用马克思主义哲学指导人体科学研究

钱 学 森

近三个月来我对人体科学新的感受。元月初我对人体科学的一些想法，已经在上一次会向同志们汇报过，那么后来又跟陈信同志一起写成文字，这次发给大家了，请大家看看，批评指正，我们再修改。那么现在讲一点新的感受，这也是向同志们汇报，我们是一个集体吗，有什么想法，我们都毫无保留地交流一下，大家相互帮助，有错的改正。

第一点，我觉得越来越看的清楚了，人体这是一个物质的巨系统。我们是唯物主义者，所以是一个物质的巨系统，精神只是这个物质的巨系统的功能的一种表现，精神对物质的人体能够有反作用，这说透了无非是物质的巨系统功能的又一种表现，我认为（我跟陈信同志在我们文章里讲了）这几句话是人体科学的核心思想，这是我们区别于唯心主义者，我们区别于机械唯物论者，这是一个最核心思想。最近看到一些材料，譬如说，说是一个物质系统，只要是这个系统的构成，组织是那样子的，那么所谓生命就是它的运动，这个系统的运动。那么在微生物早就有实验了。你把一个细菌弄干了，没有水，它就停止活动了。但是如果这个细菌没有破坏它的组织，它的组织还是照样的，那么你不管保存多少年，当然不破坏就是要降温，然后把它升温，加水，它吸收水了它就活了，它照样活。我们在日常里更多的经验，比方一个植物的种子，在它没有发芽的时候，它处于休眠状态，有的莲子保存了几千年，千把年，还照样可以发芽，但是最近报上看到的更有说服力的和戏剧性的就是在《参考消息》今年九月九日第三版上，讲有一个

瑞士的青年，在25年前他去滑雪，让雪崩把他封在雪里，埋在里头，那是1962年。现在他们挖雪又把这个封在雪里25年的瑞士青年挖出来了，挖出来以后，法国的一家医院感兴趣，说把他运到医院去吧，负责这项工作的医生很感兴趣，看看他一点儿没有坏，好吧，把他慢慢升温，然后把他的血抽出来，加温，再送回去。这是25年前的尸体活了，又活了。而且这是25年了，他那时候（被埋起来的时候）是26岁，他现在应该是51岁了。不，他还是26岁，他一样是挺年青的，还是26岁。后来说他身体十分虚弱，所以他能不能活下去，还是个问题。他是活了。我觉得这是一个很戏剧性的例子，就是说人这个生命现象他是个物质基础，物质没有破坏，保存了他，恢复条件以后他还是活的，这里头没有什么精神不精神问题，精神是物质的产物，也是《参考消息》今年9月22日有一个报道，苏联报上的东西，他讲，他的题目叫神前的催眠素，这里边所谓"催眠素"，这些东西我们都清楚了，就是精神对物质的反作用。很多事情，比如他讲了一些事情，一个节律可以加快，一天当好几天用，也可以放慢，一天只做半天的尺度。这些人在催眠的状态下他就可以改变的。有意思的是他在里边讲了在催眠状态下人可以增强他的自信心，他本来下棋下得不好，当然他不敢跟名手对了，一下就不行。在催眠状态下，他敢干，敢干有时还下得不错，这也是人的潜力。我们有的时候自己不敢干，不敢干也就不行了，要敢干也就干好了，所以我觉得这方面的东西都说明了，什么叫人呢？人就是一个物质的巨系统，精神也是这个物质的巨系统功能的表现，所谓精神反作用于物质的人体，还是物质的巨系统的一种表现，我觉得我们搞人体科学的一定要抓住，这是我们马克思哲学的概念。

第二点，系统。系统是非常重要的，过去很多大科学家就是这个问题上他不行，譬如生物学吧，现在出名的恐怕九十多了吧，匈牙利的诺贝尔奖金获得者圣·乔治。这个人年纪大了，但是他很拒诘，他从前写了一些书，生命到底是什么？他琢磨这

个问题，最近在《自然杂志》今年第五期上看到一个湖南师范大学的叫王生利，他介绍圣·乔治最近的一些想法，圣·乔治提出来有个基本的概念，一直到了分子了，叫α态和β态。我们这位王生利又把它引伸到中医的阴阳学说，后来我跟中国中医研究院基础理论研究所的杨学鹏同志商量，我让他看看，这个我先不说，我看看他什么意见，后来他给我写信，这玩艺儿太简单了，他说以前也有这么个说法，说是CMMP，CGMP，两个核酸，就是阴阳，后来发现不行，做不下去了。CAMP，CGMP，这就是阴阳，说不下去的。为什么说不下去？我觉得中医的阴阳是高层次的，整体上的活动，而CAMP，CGMP，这种阴阳学说，以致现在的大名家圣·乔治的α态，β态，是个基层下面很低很低的分子生物学的层次，要从这个低层次一下子看到最高层次的整体阴阳，这是枉想，这是把问题看的太简单了，这还是老的还原论的论点，没有系统的概念。人从分子，然后到细胞，还有器官，还有什么生理系统，最后再上升综合到人的整体，这里头层次多极了，这一些不搞系统观点的人，这些理论非失败不行。我也敢说圣·乔治，这个老头九十岁了，其志可佳，但是他没有学系统科学，他也要完蛋。他这个理论不行的。杨学鹏说他不相信这个理论。所以，怎么样来了解人，有一排说法，说是中医好得很嘛，中医的宝是从周易来的，所以从研究周易开始，然后到中医的理论，我觉得可以干干。不过我觉得这个东西恐怕是要用古代的词义自然哲学式这种东西，不是科学的，要用科学呢？中医理论的现代化还是要从系统论、系统科学、系统学开始，然后才有希望搞出真正的现代化的中医理论。这是我想到的第二点的问题。

第三点，问题是很不容易的，我们一定要深入。我觉得表面的这些东西不深入，我们不会有成就，比如美国研究ESP，PK这些东西，有个学会——ASPR。我们陈信同志去了吧，100多年了。他搞的怎么样啊？他们自己开会也叹息，他们搞了100多年也没有搞出来。不是人不重视这个问题，人都在研究这个问题，

美国也有学会。我发现也是《参考消息》上的材料，今年5月25日有一条消息叫苏（苏联）用物理和电子学的方法研究特异功能。我注意的倒不是这个的内容，我注意的就是说1982年五年前苏联科学院(不是别的)专门设置了一个小的研究所，就是研究人体特异功能，不知同志们看到这个消息以后注意了没有？这是苏联科学院小的研究所，苏联小的研究所就是研究室了，叫远距(远距离)研究生物对象。用什么方法呢？是无线电电学的方法。这篇报导今年5月25，26日两天的报导。可以说苏联人虽然五年前就专门设置了这个研究所，搞这个事，他也不得其门，不入其门。最近还看到了我们507所写了一本报告，报告主要他们今后准备怎么做人体特异功能的工作。报告前面有一个情况的概述是很仔细的，国际上的情况，国内的情况，很全面的讲了一下。但是我看不管是苏联的研究所搞了五年，我们搞的年代还更多了，搞了七年吧，八年了。我看我们没有搞到点子上，就是没有搞到关键的东西上。可以说无论国内国外对于探索机制真正里面的道理，我们是不得要领，我们是不得其门。我是那样看的。因为我上一次也讲了，看起来人如果是外气发功，是什么东西，恐怕是电磁波，而电磁波波长是比较长的，不是很短的，大概是米波的样子，比较长。米波的波长一个波的量子的能量是很小的，但是他有很多作用，可以传递信息，我特别注意到从前特异功能人可以看地下，我又看到有个报导，说日本人搞了个可以看地下的雷达，他叫雷达。我不懂这个事儿，我就找我们科工委科技委的专职委员电子学雷达专家陈方玉同志，我就问他，他说这事我熟悉，我知道，这个叫雷达，实际上不是雷达，他说因为下到地下去，所以波长不能短，他说是米波段，而反射波不是雷达处理，是另一种处理方法，他说他知道这个事儿。我一听了就很有启发，是米波，正好是特异功能的人发的波，那么也就是说，特异功能人看地下的可能机制就是这个机制，他跟日本人搞的看地下的雷达是一样的，无非是他在脑子里有个处理的办法，也许处理信息办法比他们搞雷达的人

还高明一点，翘高吧。也就是说，特异功能人发特异功能，或气功师发气功，它就是电磁波，而电磁波的波段就是米波段。但是米波段的波对于人的生物的分子是有作用的，没有问题是有作用的，那不用说陆祖荫所做的了，确凿无疑是有作用的，所以我想这是不是一个途径做下去。我们现在急得要命，我们做了这么多年，七八年了，我们没有找到途径，另外我们要从这个角度去看，我们也可以把一些混乱的事情是不是搞清楚一点，大家在座的同志知道了，从前也做过一些，特异功能可以影响核衰变，改变衰变的速度，我觉得这个就大可蠢矣，因为核衰变要改变他，这个里头量子的能量就很高了，是兆电子瓦的电子伏的能量，所以有这样的一个事实也很可能，特异功能不是改变核衰变，而是改变测量的仪器，我们是受骗的。今天在座的林书煌同志给我讲过很多了，看起来这个实验观察错了，是改变了仪器，并没有改变能量，那么怎么看呢，现在也逗起来，核衰变你要变它，能量的量子是很大的，所有这些工作都不解决问题，都是表面的东西，没有深入下去，这是我的想法。人体科学要真正站得住，这个伟大的科学站得住，我们一定要深入下去，表面的东西热闹一阵子，你还是不行。

第四点，我们要用马克思主义哲学作指导，一定要用马克思主义哲学作指导。我总是说这个事儿。这是讲精神跟物质，主观跟客观，意识跟大脑这样的问题。这个很容易犯错误的。不是唯心论，就变成机械唯物论。你滑到这些道路上去，你一定陷到里头，做不出东西来。所以一定要用马克思主义哲学就是辩证唯物主义，要用这个人类智慧的精华来指导我们，千万千万记住这一条。那我也想，从前就是六月间练气功总的看看对象嘛，那时候说我是开玩笑，你让我这个老头练少林寺的那套功法，我受不了，恐怕一练我就完蛋了，还没有练好我就完蛋了，没看对象嘛，怎么个练法，中医还有个辨证施治嘛，你不能够辨证好，就乱治一阵子，怎么治好哇。后来就很高兴，在七月分接到一位在我们军队医院叫59241部队医院，恐怕是总后的，叫孙真，孙悟空的孙，

真假的真，孙真他给我写信，他说他自己的体会吧，原来他害病，他练气功，他说头一个月效果很好，继续坚持照这个老师教的功法，练二个月，不好，他就去请教老师，师傅说，好好练吧，那就加班吧，一个小时加两个小时三个小时，越练劲越不好，这个时候他想不对了，好在他从前学过点中医，"我这个病什么病啊？"他就琢磨，他说，他的功法阴阳调节方向不对。变了，变了以后效果非常好，他就从他自己这一点体会到：练功要辨证施功，后来病也好一点，干脆在医院里当气功治疗师。他提出辨证施功，辨证练功，对呀。我复了信，我说反正我也不懂，我觉得你是有道理的。练功不能不讲对象，不讲对象是不行的。这样子我也想到，气功师治病，我看现在气功师治病，完全是经验式的，他有一套功法，他进入到气功状态，他就按他的功法去治，也许行，碰对了，也许这套功法不但不治病，而且加重了这个病，都可能。但他没有办法，他不知道，因为他没有中医真正下功夫，我们也不能责备他，他没有这方面知识，所以一个气功师真正要治好病，对病人有帮助，很重要的他要增加他的知识，我是不太相信进入到特异功能态这个人就要变得无所不知，无所不晓了，有这个理想可以，但是有没有这样的事实。说这个我想举个例子，最近我们收到一封信，一位小学教师，女同志，山西的，40多岁，她说她要研究人体科学的理论。她进入到功能态以后，理论就来了，结果在她功能态之间看了我们的一些论文提出之意见，那条那条不对，应该怎么样。大概是她爱人很严肃地把她这些话都记下来了，结果寄给我们，不是直接的。通过我认识的一位山西同志写给我，我一看挺有意思，所谓她在特异功能状态下对于我们写的这些文章提的意见，是什么呀，还是小学教员那水平，一看就知道，一点儿没有超出小学教师那个水平。所谓的特异功能状态下的意见，无非她的思想解放了，她要在常规的时候，大概对于我们这些大科学家不敢提意见了，所以很有意思，但是也说明没有什么神奇的事情。所以气功师治病，咱们也是科学的，

对待它。他确实治好病了，他没有治好病的也有，为什么呢？因为他是碰的，碰得上就算数，碰不上就不算数，还不是科学嘛。再有一个，我觉得为什么要讲马克思主义哲学，刚才讲这个，我认为就是马克思主义的实事求是地对待问题，不要幻想，幻想就是唯心主义。另外，我最近看到也很感动的，我们的西医名医张孝骞，他治病、看病确实是高，他死了以后在《人民日报》上一篇报告文学郭连春写的，写得很好，我也知道张孝骞干这个，形容他怎么样，他是名医去查房，后边跟着好多医生，都想学点儿，一大帮子人，查房完了以后他也很民主，你们先讲，一个个先讲，病人是怎么个病态，大家都讲完了，然后他说我的看法跟你们不大一样，然后他讲他的意见，一讲以后大家都佩服，确实是人家没有看到的事儿，他看到了，跟他查房去的有的是青年的医生，都带着小本儿，听他的意见，有启发，从前有很多这样讲过的，有许多病人，别的医生看了治错了，然后找他的名医一看，看看吃的药是什么？不对，不对，吃错了，不是这么回事儿。我记得还是在年青的时候，在湖南的时候，有一次碰到这么一个情况，那个人都快要死了，结果让他一看，吃错了药，怎么办呢？他说这个病不要吃药，什么药也不要吃，他会好的，大家吃惊的，他快死了，你还说不吃药，明天死了怎么办呢？他说他负责，不要吃药，第二天好一点，第三天好了。我想这不是神奇，我看起来张孝骞这位名医，确实把他的经验跟科学的道理结合起来，他真正地用了辩证唯物主义来看问题，全面地看问题。所以简单地说，就感到哲学指导这门人体科学研究的重要性，我们不能认为哲学玄而瓜机的，好象跟我们的工作没有什么关系。不然，我们干这个事儿，就是要用马克思主义哲学。不然的话，说严重点吧，恐怕是一事无成，我们跟英国人搞了一百年一样。好吧，这一些是感受。

最后一点。我们中国人体科学学会应该组织起来。我想到的有四个专业委员会：

一个是人天观专业委员会。因为这个问题是马克思主义哲学。

这个问题是我们研究人体科学的哲学问题，是很根本的一个问题。最近有个日本人来了，我们震寰同志接见了他，叫汤洋太雄，他要找我，我没有见他，送了五本书来，书一般，我也不懂日文，大致翻翻，简直胡扯蛋，他们的苦恼，机械唯物论不行了，那怎么办呢？来点精神吧，又摸到唯心论去，再不行，调和调和。这什么玩艺儿？五本书却是这玩艺儿。这种材料很多，我觉得将来我们的人天观委员会，首先批判这些东西，胡扯蛋的东西，搞清楚嘛，什么是人天观，什么是马克思主义哲学原则下的人天观嘛。这是一件很重要的事情，这事儿我们两位朱（指朱润龙、朱怡怡）奋斗了好多时候，你们也弄不出来，大概很难，找人哪，找积极的人也不容易，有没有可能，我也不是说马上设置。

第二个就是第四医学委员会。我觉得现在已经有些工作所谓智力开发，用气功呀开发智力，已经有一些初步的试验数据。还有一件事情就是特异功能的诱发。我把这两方面事儿作为第四医学。第一医学是治病；第二医学是防病；第三医学是康复；第四医学就是提高人的能力。智力开发，诱发特异功能都是这个。这是一件很大的大事情，而且这里带点群众性，怎么办？

第三个就是中医的理论。中医的理论我这几年了解一些情况，中医的理论要真正建立起来靠中医不行。因为他没有系统科学的观点，不行的。最近碰到一个，刚才已经提到的这个人杨学鹏，杨学鹏是怎么一个人呢？他不是中医，他是十年动乱的时候那么个条件下，他自己治病学了点中医，他实际上是北大物理系的五七年毕业生，那时候他大概有"右派言论"吧，毕业以后他就在北京小厂子里转，好容易滚出来了，他自己要求调到中医研究院去，在基础理论研究所。他跟我说，象他这样的人，在全国还有一些，这中间因为我不认得他嘛，有些事儿人家要我看的东西，我就让他看，这也是考考他的脑瓜子怎么样。后来发现不错，对中医是有些认识，而且不是简单的，他是从系统科学这个高度来认识。这样，我想我们人体科学当然包括这方面，我们可以成立一个委员会，我

也想个词儿，说中医理论委员会，坏了，跟中华全国中医学会打架了，琢磨了半天，加了两个字，叫中医系统理论委员会，这跟他们有点区别了，这个行不行？

第四个就是临床医学哲学委员会。我觉得现在临床医生，不管是中医也好，西医也好，特别是西医，中医他含含糊糊有辨证的看法，西医机械唯物论的看法简直不得了，这个比起张孝骞来，简直相差十万八千里！同志们也知道了，张孝骞倒是很认真的，他所有临床的东西都有笔记本，他有几箱子笔记本，这可是珍宝。那天，我看见吴阶平，是中国科协的副主席嘛，他说，我们很珍视他这些东西，现在都保存起来，这是珍宝，将来我们要挖掘，我觉得这个东西是很好的基础，就是临床医学的哲学。为什么这样说呢？因为医学到现在还不是真正的科学，猜谜似的，有一些科学原则，多数是猜谜似的。那么怎么个猜法，看你是高还是不高，张孝骞掌握了临床医学的哲学，他猜得对。其他跟在屁股后面的查房队不行，哲学修养不行。这个要办得成，对于我们医学的提高，临床医学的提高是一个非常重要的问题。现在医学界，吴阶平对我讲了，问题大极了，这些年青人不愿意干临床医学，赶快考个研究生，弄个学位，都是钻牛角的那些题目。我们的医学界要这么下去就完蛋了，不行，不会看病，看病的水平越来越低。

（1987年9月25日在中国人体科学学会常务理事会上的讲话）

人体科学是现代科学技术体系中的一个大部门

钱学森　陈　信

国家科学技术委员会于一九八七年五月三日批准成立中国人体科学学会。这离一九七九年三月发现四川唐雨“耳朵认字”已八年多了，对我们这些关心并从事人体科学研究的人来说，是充满了战斗和经历了曲折的八年，我们之有今天，的确来之不易！所以我们庆贺中国人体科学学会的正式成立！

但我们都是科技工作者，而科技工作者是老老实实的实干家，在高兴之余，总不免要想一想：中国人体科学学会是干什么的？对此，我们想在这篇文字里提点我们自己最近的一些体会，供大家研究时参考。

一、什么是人体科学

好几年前，我们从吕炳奎同志那里学习到一个观点，他说：“中医、气功和人体特异功能，三者是联在一起的[1]”。这对我们是很大的启示：人体科学至少要考虑这三个方面。

一个是中医，现在有很大的一个学术组织，即中华全国中医学会。我们这些同志对于中医这个问题是非常关心的。1983年我们有一篇文章[2]，讲到中医的理论要用现代的语言来阐述，使它更容易被人理解。后来把这些内容称作唯象的中医学，因为中医的理论实际上就是唯象的，是经验的概括，如果讲道理，道理就是如此，你不要深究到更深的层次。在从前中医也没有条件深究

到更深的层次，所以就把人的功能概括成这个样子。至于为什么是这样？没有解释，那个时候也不可能有更深的解释，所以叫作唯象中医学。

另一个方面的工作是气功，气功当然也是我们感兴趣的。我们已有了几年来做了许多工作的中国气功科学研究会，和中华全国中医学会下属的医学气功研究会，以及其它组织。去年我们也曾讲过，对气功要逐步使它科学化，也要建立唯象的气功学；先不讲深刻的道理是什么，而是要把气功中的现象整理出个条理来，成为说得通的理论。这是第二个方面，就是气功或叫气功科学。

第三，也是我们特别感兴趣的，最引人注意，最能吸引我们的，是人体特异功能。最近的大好形势更吸引我们去考虑人体特异功能的各种问题。

但是我们想：我们应该把眼光更放大一点，不能只考虑到人体特异功能，也要考虑到和人体特异功能有密切关系的气功科学和中医理论。我们应该明确：中国人体科学学会不单纯搞人体特异功能，我们这个学会是研究人体科学的，人体科学包括人体特异功能，但不仅仅是人体特异功能。这一点我们要注意。过去我们常把这两个词通用，有时叫人体特异功能，有时叫它又怕惹出什么事来，就把它变一变叫人体科学，这是当时历史条件造成的。现在这个时代已经过去了，没有必要再这样做了。我们应该明确地讲：我们中国人体科学学会是搞人体科学的，它包括人体特异功能，也包括气功的科学，也包括中医理论，还包括有其它方面的科学技术。

这样，就必须说清楚：人体科学究竟是什么？在我们的思想中，人体科学是现代科学技术体系中一个大的部门。现代科学技术体系除了人体科学之外，还有八个大的部门：自然科学、社会科学、数学科学、系统科学、军事科学、思维科学、行为科学和文艺理论。我们的人体科学和这八个大的部门是平起平坐的。这一点，在1981年的一篇文章中[3]曾经讲到，在1982年第三期《哲学

研究》[4]中也讲到了：人体科学是现代技术九个大部门中间的一个，人体科学和其它八个大部门是平起平坐的。我们不是光研究人体特异功能，我们研究的范围还要广得多。从前人们的印象，自然科学和社会科学是了不起的，现在，人体科学和自然科学、社会科学平起平坐。这是不是把人体科学抬得过高了？不是，人体科学确实是了不起的，因为人体科学就是研究人。这里边的核心思想是：运用现代系统科学的观点来看，人是一个巨系统，其复杂程度超过大系统。在系统科学中，特别是系统科学的基础学科系统学中，我们讲系统，有小系统，有大系统，还有巨系统。人体系统就是一个巨系统，包含有很多层次，最高的层次是人的整体。这样的一个巨系统又是和周围的宇宙起作用的，即它不是一个封闭的系统，而是一个开放的系统，处于整个宇宙之中彼此相通。宇宙是个超巨系统，人体巨系统是在宇宙这个超巨系统中一个开放的、极其复杂的巨系统。

对人体这个巨系统怎样来形容它的特征？这里有一个标志：就是人的整体功能状态。在系统学中是明确了，即认为功能状态是亚稳态，就是在系统的相空间中，它处于一个比较稳定的状态，但不是固定的而是可以调节的，从一种亚稳态可以转入另一种亚稳态。对人体这种功能状态，有好几种特别引人注目的，特别重要的，特性特点很明确的我们称之为人体的功能态，少一个“状”字，我们想是不是可以借用量子力学的名词，叫作Eigen State，特殊的状态。这样看对人体这个巨系统，非常重要的是要研究它的功能状态，包括一些具有特殊性质的人体功能态。用人的整体功能态来描述人体这个巨系统的各种功能特征，这已不是一个科学设想了，而是一个已有科学证明的事实了。从1984年以来，航天医学工程研究所余和琫等对人体功能态进行了有效的研究。他们利用多维数据分析的方法，把所测得的多项生理指标变量，综合成可以代表人体整个系统变化点，它在各变量组成的多维相空间中的位置，运动达到相对稳定，即目标点、目标环的位置。他们发

现了人体的醒觉、睡眠、警觉和气功等功能态的各自的目标点，目标环。这个工作十分重要，把系统科学的理论在人体系统上作出来了，使人体科学的研究，有了科学根据和客观指标[5]。例如气功大师练功入静，就是一种特殊的功能态——气功功能态。王修璧等观察到气功态时人体脑电及R-R间隔的熵值下降，有序性增加[13]。又比如人生了病，西医就去研究病灶，看疾病的起因是不是受了细菌的感染；中医不受此限制，中医的理论是辨证论治。这个“证”不是西医病症的“症”，在概念上是完全不一样的，西医是研究病灶，是什么原因投药也是针对病灶。中医辨证论治的“证”，要用系统科学的语言来说，就是功能状态。辨证是指辨别病人的功能状态，然后开药，用药物使病人从不正常的病态调整到正常的功能状态，也就是健康的功能状态。本来，人体天然就有抵抗细菌的功能，中医用药不是直接去作用于病灶，而是把功能状态调到正常的功能状态，病态的问题也就随之解决了。

总之，核心的思想是：人体是一个开放的巨系统，他的特征是人体的功能状态，包括一些特殊的人体功能状态。人体科学就是研究人和人在客观环境中所处功能态的学问，包括中医（也包括中华各民族的医学，如藏医和蒙医等；即在《宪法》第二十一条中所讲的“传统医学”），也包括气功和人体特异功能及其它可吸取的许多东西，把这一切统统汇总起来称之为人体科学。

把人体科学突出出来，不放在生命科学之内，可能会有同志问：你说人体是开放的巨系统，这也不是人体所特有的，有许多生物不也是很复杂的巨系统吗？人与生物有什么区别？回答是：区别在于人不仅是开放的巨系统，而且人是有意识的。人有意识，其他生物不存在意识，这一点是直到今天的科学研究所证实了的。我们也可以从另外一个角度去观察：这个世界如果没有人的出现，能有今天这个样子吗？是人类，不是其他生物创造了这个世界，而这个人类的特点就是具有意识。意识又能作用于人体本身，是“意识反馈”[6]。这也就是人体科学区别于一般生命科学的特征。

因此人体科学的研究要把握物质与精神，客观与主观，大脑与意识的辩证关系。这是人体科学的又一核心思想。

人的功能状态都是亚稳态，是可以调节的。那么调节的手段是什么？

第一个手段，与外界的物质交换，象药物、饮食、呼吸、高压氧都可以治病，物质交换的范围是非常广的。

第二个手段，不是物质交换，而是信息交换。外界的信息可以是声波或电磁波，无非就是这二者，当然是很复杂的。有人说音乐也可以治病，音乐治病是声波信息。气功师发外气治病。我们想也就是电磁波的作用，不过是很复杂的电磁波。大概外界的信息能够用来调节人体功能状态的，不外乎这两种：声波或电磁波，不过都是很复杂的信息。

还有第三种手段，就是人脑所产生的意识，意识是人体最高层次的运动，它可以返回来作用较低的层次。这个看法，是四年以前获得诺贝尔奖金的斯派瑞（R.W.Sperry）提出的：人的最高层次意识的活动，可以影响下一些层次的活动。因此，意识也是调节人体功能态的一个手段，这非常重要！

二、研究人体科学的指导思想

以上所讲的，要研究人体的功能状态，而人体功能状态是可以调节的，靠三种手段：物质的交换、信息的交换、人自己意识的调节。研究这些问题，必须用马克思主义哲学——辩证唯物主义作为指导。同时，人体科学研究的结果，也会深化和发展马克思主义哲学，这一点，这里不多讲，这里特别强调的只是：要用马克思主义哲学为指导，正如上一节指出的：人体科学中所讨论的问题，都关系到物质与精神，客观与主观，大脑与意识的辩证统一的研究。在这样一个复杂的问题里边，如果我们不用马克思主义哲学为指导，不用辩证唯物主义，我们准要犯错误。在中国共

产党的领导下，我们可以引为自豪的是：辩证唯物主义这个工具在中国是可以最好地发展利用。西方国家，不管物质条件怎么好，它有多少仪器，要它自觉地运用马克思主义哲学，是很难的。方才提到的斯派瑞，他所讲的道理和最后的结论是非常好的：意识活动可以反作用于下面的层次，这很对。但是就在他所写的这篇文章中，他又声明："我是反对马克思主义的。"这岂不就乱了套？西方的科学家在这一点上是不行的，或者是不自觉地运用了马克思主义哲学，用的不彻底，又说反对；或者是完全不懂，搞机械唯物论，或唯心论，这都是行不通的。所以，我们无论如何也不能丢掉马克思主义哲学的指导，这是非常非常重要的。

那么好，人体科学这一大部门，最高的层次就是马克思主义哲学。它的具体化，和人体科学有关的这部分哲学叫人天观。人这个巨系统在宇宙这个超巨系统中有交往，这里边又有三个小层次，一个是宇观的（人在宇宙中关系叫宇观的人天观），讲宇宙之所以是今天这个样子，是有它的道理的，宇宙如果不是今天这个样子，就不会有人的出现，人的存在和宇宙的规律有密切关系，这是宇观的人天观，在西方有人称此为"人择原理Anthropic principle"。第二个层次，中国古代关于人的哲学，是宏观的人天观，在中国古代文献中很丰富，理论中这是很重要的一个部分，这是中医的哲学思想，即宏观的人天观。第三个层次，到了微观的层次，也有人和周围环境的关系问题，即从微观的层次——量子力学的层次——人是怎样认识周围客观世界的？量子力学中还没有解决人究竟怎样认识、怎样测量、观察周围的微观世界。要进行研究：人的感觉器官和外界的刺激之间的关系，从量子力学的层次深入去研究。人天观是人体科学的哲学问题，所以说它是人体科学与马克思主义哲学之间的一个"桥"，通过它到马克思主义哲学的核心部分，就是辩证唯物主义[7]。

三、人体科学的三个层次

在哲学层次下面，我们把一切科学技术部门都分成三个层次。首先是基础学科层次有这些学科，象生理学、心理学等等，及研究人的意识、思维活动，联系到最高层次，用斯派瑞提出的一个词，叫精神学（Mentalics），实际都是研究人大脑的意识是如何产生的。这些都是人体科学的基础理论学科。在此我要加一个，是非常重要的，就是从人的整体、从人体功能态和功能态的调节去研究人，这就是人体学[7]。这门学问尚有待建立，这也是人体科学的一个基础学科。这个学科怎么建立？先从其它方面来建立，如唯象中医学、唯象气功学、唯象人体特异功能学，以及用系统科学的理论方法把那些唯象的理论捏在一起，不是加法，有个更高的升华，它的面貌和原来的素材就不一样了，再进一步，不只是讲其当然，还要讲其所以然，这样才能建立人体学。它是人体科学的基础学科。人体学的重点是研究人体巨系统、人体功能态及其调节变化的学问。

在基础科学下面一个层次就是技术科学。就是实际应用或者说直接改造客观世界的理论。在我们人体科学里头就是医学理论，西医的理论也是一个内容。现在看起来非常重要的是把中医的理论阐述出来。光用中医这些词如阴、阳这个东西不是现代语言。在1983年《大自然探索》上提出来中医理论是经验的，是很宝贵的东西，但中医理论不是现代的语言，不容易懂，而且里面也包括一些不对的东西，也有糟粕。要清除糟粕用现代语言把它阐述出来，这是我们的任务。西医理论内容就更多了，病理学、药理学、免疫学等很多。也要用基础科学、人体科学的观点，把技术科学这个领域搞清楚。在技术科学里面还有一门也是近几年发展起来的，即人跟机器怎样一起协同工作，在外国叫人—机功效学（Ergonomics）。这是讲人跟机器怎么样有效的配合。我认为

医学的理论，中医的理论也好，西医的理论也好，用人体科学的观点把它们现代化之后，以及人—机功效学这些都属于技术科学这个层次。

再下个层次就是实用科学，把技术科学直接跟使用连在一起的，有点象工程技术，直接改造客观世界的叫实用科学。在人体科学的实用科学当然就是医学了。现在的医学，治病的叫第一医学。防病的叫第二医学。不久前看到一种材料，美国人在搞所谓未来预测医学。就是说对你今后五年的情况来预测一下，你可能要害什么病，怎么搞的呢？实际上也是用了人体科学的观点，首先作调查，比如说让某个人填表，男的要回答314个问题，女的要回答340个问题。一部分就是我们现在体检的那些材料，这是数据性的，还有涉及到你的生活方式，工作环境，精神状态，对疾病的看法，老是发愁呢还是很乐观的，诸如此类。一共三百多个问题，然后把这许多数据情况建立一个系统的模型，在计算机上处理，就可以预见你今后五年可能出现什么问题，所以叫未来预测医学。由此建议你注意干什么，吃点什么药，包含着第一和第二医学的成分。还有第三医学，就是康复医学。这三个医学都可以利用所有人体科学研究的成果，气功、特异功能都可以用上。

我想强调的是我们还要搞第四医学(即开发人潜在的能力)，就是把人的功能再加以发展。比如说，人在特殊的环境下怎样提高适应能力？例如在高加速度的情况下，一般情况不过是一个g、两个g，现在到了十个g，能不能适应？相反的，到了宇宙空间站上，g等于0，在空间站呆上几个月，宇航员回到地面上都走不了路，不适应，可见没有加速度也不行。将来人还要继续改造客观世界，要办的事情很多，不经过训练是不能适应的。比如有的人坐飞机，第一次晕，第二次还没上飞机就吐了，这不行。人要更进一步改造世界，自己必须要有所准备。还有，气功的应用有这样的记录：通过练功可以使学生的智力提高。安徽省宿松县中学有一位老师叫吴一，报导练气功可以让我的学生智力提高。

后来甘肃省兰州市的一所学校也做了实验，可以证明这一点，还有佛教练气功说“定（即入静）能生慧”。把所有这些加在一起，就是开发人潜在的能力（提高智力也好，适应环境也好）。这叫第四医学。在实用科学里还有很主要的人-机-环境系统工程，与第四医学关系很密切。它是在深入研究人、机、环境各自功能特点的基础上，运用系统工程的理论与方法，着重研究人-机-环境系统的整体性能，使其达到最佳状态的一门技术[8]。

所以这三个层次，在基础科学上就是用我们知道的很丰富的基础学科来建立人体科学；在技术科学上我们要把医学的理论加以认真的完善化、现代化；人—机功效也要研究；在实用科学上要把医学，人-机-环境系统工程加以发展。这样我们才能够说把从哲学、基础科学、技术科学到实用科学的体系搞起来了。

四、人体科学研究到底怎么做

我们要开阔眼光，不仅是对中医理论、气功、人体特异功能要用人体科学的眼光去看，还有很多东西可以用可以研究的东西还很多，我们要把握住核心思想：人体巨系统、功能态，用什么手段，包括人的意识，去调节功能态以及在各种不同功能态下所产生各种效应。下面谈谈我们现在的认识。

（一）气功是研究人体科学的“敲门砖”

在研究人体科学的工作中，很重要的一个方面就是气功科学的研究。人体科学的概念，很多突破点是由气功引起的。气功是人体科学的一块“敲门砖”，敲开了这座科学殿堂的大门，才可以登堂入室。何以见得？练气功既非药疗也非理疗，而是用意识来调节人体功能状态，这是直接涉及意识反馈这一人体科学核心思想的。而且人体功能态这个概念，就是由气功产生的：在气功中，什么叫入静？这种状态使人想到系统的稳态问题。而要直接由中医的“证”就想到人体的功能态，还一下子做不到，我们首

先还是由气功开始的，气功是人体科学研究的一个突破口。认识到这一点，对推动我们的工作是很有利的。

（二）建立唯象理论

这对中医研究，是比较容易的一件事。中医的理论比较全，1983年在《大自然探索》上那篇文章[2]，其中谈到中医有那么多经验，实践证明治病是很成功的，把这些经验总结出来，是一整套很宝贵的知识。但由于中医的这套理论还不能纳入到现代科学体系中去，所以我们曾讲中医还不是现代意义上的科学，其意思就是说它还不能纳入到现代科学理论体系当中去。有人没有听懂这个意思就埋怨说，中医本来已很困难，你还说它不科学，那不就更困难了吗？我们是说，中医是有理论的，只不过是唯象的理论。什么叫唯象的理论？研究客观事物，第一步，要总结许多现象，就属于唯象理论，它只说明当然，不能说明其所以然。

大家知道，中医用的是古汉语，现在不少青年人读不懂。即使古汉语弄懂了以后，那些概念（如阴阳五行的概念）还不是现代人所熟悉的概念，别扭的很。我所指的中医唯象理论，要用现代语言来阐述。就是说，是应用现代的语言来说明其当然，这就是中医唯象理论。这些话，在去年二月在讲中医现代化的战略时[9]说得更清楚一点，对于搞中医唯象理论，现在好象有了点希望，在《大自然探索》1983年的几期上，武汉的吴学谋提出了一个数学理论——泛系理论[10]，就是用现代数学语言来表达一般系统的普遍规则，这和中医的理论非常合拍，中医运用的正是整体观点、系统观点。在长期的历史过程中，中医不可能搞什么分析，只能从整体上来研究人体，从整体上来讨论问题，这和吴学谋所提出的泛系理论很相近。所以搞中医唯象理论，可以用吴学谋的这些理论方法，希望有人来做这个工作。但吴学谋毕竟不是中医，最好是一些搞中医的同志和搞数学的同志结合起来。这是最现实的可以做的工作，中医的理论很全，数学工具也有了，所以唯象的中医学是完全可以搞的[11]。

再就是唯象的气功学。一九八六年1月二十三日已讲过，就不再重复。最近的感受，就是请研究唯象气功的同志注意一个问题：练气功要因人而异。要改变某一个人体的功能态，应该考虑：现在这个人的人体功能状态到底是什么样的？我曾打过个比喻，如果是个老年人，练少林寺那套功夫恐怕不行了。现在的情况是：有些气功师强调他那个流派，认为他的一套功法是普遍适用的。这就同中医理论相背了，中医不是讲"辨证论治"吗？先得看你在什么功能状态，再定如何练功嘛。对此，要有人研究一下才行。我们应考虑如何运用中医的理论来引导唯象气功学的问题。

最后剩下一个问题是：人体特异功能是不是也有一个唯象的学问？对这一点，从前不敢讲，现在认为可以讲了：对人体特异功能，也可以建立一个唯象的理论。问题是怎样建立？

有一个线索是不是应该加以考虑？人体特异功能的表现实际上可能是人与物之间电磁场；在改变某个物的状态时，物也可以发电磁波、电磁场。人也可以接受它，接受环境中电磁波、电磁场的作用。长期在雷达站工作的人会得"微波病"，就是由于接受了电磁波以后，改变了他的功能状态。航天医学工程研究所的张瑞钧同志从人体功能态的角度来考虑患微波病的人，看他是一种什么样的功能态？是中医的哪一个"证"？然后选用针对这个"证"的药来施治，效果很好。这些事实说明电磁波、电磁场确实可以影响于人体。顾涵森同志等发明的电子治疗仪，荀文彬同志的特定电磁波治疗仪，各种各样的电子气功师、电子口矫正器都说明，电磁场、电磁波对人有作用。至于电磁波对微生物的作用，十年前就有实验发表了[12]，可惜似未引起人们重视。

人体特异功能中关于信息和信息处理的功能（特异感知），是不是由于人发出电磁波作用到物，物再反回来将信息输入给人，最后在大脑中处理这个信息，得出结论。没有特异功能的人，这些信息可能都没能处理，扔掉了；而有特异功能的人，则会处理。例如有一位朱大正，能预感地震；这是可以理解的，地震过程中

会发出很多电磁波信息，动物能感知这些信息，如有的鼠和蛇都跑出洞来，朱大正也可以处理这些信息，这是属于特异感知类型的。

还有特异致动，是使周围的物质出现变化。云南姚宏钧提出：从前所谓的"闹鬼"，可以和特异致动联系起来。这是认识上的一个突破。"闹鬼"在德文里Poltergeist，过去不知怎么音译为"波尔代热斯"。它是指有特异功能的人一进屋，这间屋子里的东西就乱动。这可能是特异功能人自己意识不能控制的特异致动，就是过去所谓的"闹鬼"。所以实在不是什么"闹鬼"，是"闹人"，是特异功能人在"闹"。现在特异功能人在做实验时也有这种情况，例如一个烟灰缸子，特异功能人可以把它移走，但究竟移到哪个地点他也控制不了，或者是只能大致知道移到哪个方向。

特异致动也与电磁波有关吗？前一段时间张宝胜做特异功能表演，用手一指，一位教授的衣服就烧了一个洞。后来唐敖庆教授说，这可以解释，衣服被烧，可能是电磁波的作用，就是特异功能人发出的电磁波把衣服上的分子激活了，和空气中的氧起作用，就会烧成一个洞。唐敖庆教授运用他量子化学的专业知识，提出这种设想是很有启发的，应该对此进行深入研究。

因此特异致动也可能是电磁场、电磁波的作用。第二次世界大战中就发现有些在雷达站工作的人可以"听"到微波信号。这似乎不可思议，但是后来已弄清楚，原来是电磁波在人的头部被不均匀吸收，这就产生了声波，可以被听到。这个例子就是解除了"特异"的特异功能，说明特异功能是可以研究出道理的。

1985年王修璧等做了系统的科学实验[13]证明了特异功能人和气功师，在发功的过程中发出频率为10-360MH$_z$，功率为－30～65dBm的低强度高频率电磁波。可以说明推测人体离体影响物质的是电磁波是有根据的。实验证明了外气引起红细胞表面电荷密度增加，电泳率加快，细胞膜流动性增强等细胞水平的生物效

应。这些效应和细胞内外的物质运输、能量交换、细胞识别、激素与受体作用等生理功能有密切关系。这些现象的发现，将对进一步研究特异功能和气功治疗疾病的机制起重要作用。

最近，最有说服力的是陆祖荫等人所做的实验[14]（在《东方气功》等杂志上已发表了一部分结果）。它最明确地、令人信服地证明了气功外气对物质分子的作用，把我们的工作同当代生命科学的热门分子生物学联上了，它无疑是人体科学研究的重大突破，实在使人受到鼓舞。而且人可以发出电磁波，物质在接受人所发出的电磁波以后，产生变化，也同时发出电磁波。从上述可以看出，我们不只是可以建立唯象理论，而且还可以深入认识到人体科学的机理，深入到本质也就有了线索；因为电磁理论，包括电动力学和量子电动力学是当代最坚实的物理理论。

（三）特异思维

前面讲的这一切，都联系到人如何处理信息，也就是思维。但思维又与实践经验分不开，是实践形成的。有的人（特异功能人）与常人不同的实践，也就有一种特别的思维，他能处理普通人扔掉的信息。一九八四年八月在全国思维科学讨论会上提到了"特异思维"这个词[15]。当时只讲到：叶峻提出"特异思维"这个概念，可以研究。在正常人思维之外的，可以叫"特异思维"。正常人有抽象(逻辑)思维、形象(直感)思维。此外，有"灵感思维"，但还根本说不清楚。现在看，所谓灵感，也是特异思维。我们要研究特异思维（作为人的一种特别的思维方式），包括灵感思维，特异感知和特异致动中的思维。另外，特异功能人和气功师，都可能有他或她的特异思维。有时当着你的面，他可以进入那种特异思维状态，口中念念有词，但一般人根本听不懂。过几分钟后他的特异思维的过程完了，就可以用普通话告诉你特异思维的结果；至于特异思维的过程，那是不能用常规语言表达的，他自己也说不清楚。

灵感思维、特异感知中信息处理的思维以及特异致动中的思

维过程，是特异功能人脑子里特殊的思想方法，应该引起人们研究的兴趣。

（四）宇宙环境对人体的影响

人体开放于宇宙的一个方面就是环境的影响，如昼夜的变化，四季的演变等，这是一门人体的时间节律学。我国古代称之为“子午流注”，近代在国外这方面发展很迅速。它对人体科学是很重要的。此外，近年来又有科学家注意到地磁场的影响，实验观察证明，地磁场的变化对人体有明显的作用[16]。

（五）国外的民族医药学

人类生活在大地上总要和疾病作斗争，所以医药是一切民族要发展的，传统医学也决不限于中华民族，世界各民族都有自己的传统医学，这也是发展研究人体科学的素材。最近有报道[17]说非洲的医药界也开始注意到这个问题，开始收集并传授非洲自己的传统医学了。

（六）营养学

营养问题，这是人们经验最丰富的领域。人是个巨系统，和客观环境是有交往的，一种交往的途径就是吃进食物，排出废物。研究这个问题的学问就是营养学，对此，也必须从人体科学的角度加以研究。从前营养学涉及的面很窄，而营养实践方面的经验和知识却非常丰富，运用人体科学的系统方法来研究它，反过来又可以进一步发展人体科学，这是把营养学引入人体科学。

（七）中药的范围可以扩大

陕西省科学技术情报研究所王仲东写了一本书：《陕西中草药开发》，它给我们一点启示：中药并不是一个封闭的体系。二百年前，中药里边并没有西洋参。后来华侨在美国发现了它，这才引入到中药里边来。王仲东写的这本书中，许多东西并不是中草药，如猕猴桃、刺梨、沙棘，说它们含维生素c很高，这就不是中药原来讲的药性了。可见中药的体系也可以扩大，许多东西还可以引入中草药里边去。中草药的范围扩大了，不也开拓了人

体科学的视野了吗？

（八）引用中西医结合及西医的成果

人体科学从医学的角度还可以再扩大，不单把中药引入到研究中来，也可以把西药引进来。对于西药的作用和疗效不是从西医角度去解释，而是用中医的理论概念解释。过去三十年来中西医结合的工作经验也可以利用，不过原来多是以西医的理论来说明中医或改造中医，现在则是以中医的体系来吸收或改造西医，其不同是用中医的理论来解释、来认识人体和西药的系统，我们认为这一观点在国外也已有了苗头，如诺贝尔奖金获得者L、鲍林（L.Pauling）就提出了他所谓正分子医学（Ortho-Molecular Medicine），是说人之所以生病是由于他体内化学分子的构成失调。这不是人体功能状态的概念吗[18]？

（九）充分利用现代生物学和生理学的新成果

把现代生物学、生理学的新成就，用系统科学人体科学的观点和理论去分析升华，了解人体各种功能态的微观活动结构，做到还原观和整体观的辩证统一，把人体科学的研究引向深入，知其“当然”，又能知其“所以然”。

以上我们把特异思维、国外民族医药学、营养学、新的中草药以及西医西药引入人体科学，这就更加开阔了研究人体科学的途径。不光讲是中医的唯象学，人体特异功能的唯象学，而且通过中药的开拓，把中药与西药结成一个体系。至于其它如体育科学，还有第一医学、第二医学、第三医学，以及我们又提出了第四医学（开发人的潜力的医学），都可以联系起来，这就是建立人体科学这个大厦的途径。而在这当中，气功科学起着很关键的作用。研究人体科学，几个方面要互相配合，而核心思想是人体巨系统和意识的反馈作用。

今后可以做的工作是非常广的，所以我们人体科学学会是大有前途的。这样搞下去，我认为那一定会导致一场新的科学革命，这场新的科学革命必然会引起一场可以改变世界的技术革命。

参 考 文 献

[1] 钱学森:《给吕炳奎同志的信《,《内部参考》1980年第8期,13页。

[2] 钱学森:《马克思主义哲学的结构和中医理论的现代阐述》《大自然探索》1983年3期,1—6页。

[3] 钱学森:《开展人体科学的基础研究》,《自然杂志》1981年7期483—488页。

[4] 钱学森:《现代科学的结构——再论科学技术体系学》《哲学研究》1982年3期19—22页。

[5] 余和琫等:《人体功能态的科学描述》,《待发表》。

[6] 国外有Biofeedback这个词,如John V.Basmajcan著Biofeedback,Principles and Practice for Clinicians, Lnd Edition Williams and Wilkins, 1683. 但"生物反馈"不确切,应是意识反馈。

[7] 钱学森:《人天观、人体科学与人体学》,《大自然探索》1983年4期15—22页。

[8] 陈信、龙升照:《人-机-环境系统工程》,《自然杂志》1985年8卷2期36—38页。

[9] 钱学森:《关于中医现代化的战略》1986年3月18日。

[10] 吴学谋:《生态学、医学与诊断学的泛系原理论》,《大自然探索》1983年2期,47—55页;《大自然探索》1983年3期40—50页。

[11] 值得注意的是,阐述中医理论不能搞简单化,我们也曾看到很多文章,试图用现代语言,有的是点滴和片面的语言,来阐述中医气功,这就变成一个简单的系统,不是巨系统了。这样的情况,表明有的同志用心是很好的,但是用的观点和方法不对。

[12] A.Z.Smolyanskaya, R.L.Villenskaya Soviet

Phys Uspekhi.16 (1974) 571;
W.Grundler, F.Keilmann, H.Frohlich, Phys. Letters 62A (1977) 463;
W.Grundler, F.Keilmann, H.Frohlich, Z.Naturforsch, 33C (1978) 15.
[13] 王修璧等：《有关人体潜能研究的若干问题》，《人体特异功能研究》1987年1、2期49—63页。
[14] 陆阻荫等：即将见《物理通报》。
[15] 《关于思维科学》，上海人民出版社，1986年，153—155页。
[16] [美] F.L.辛克勒：《地磁场和生命》，曹治权等译，地质出版社，1985年；[苏] Á,П，杜布罗夫原著。
[17] 《参考消息》1987年6月21日，3版。
[18] 参见《维生素c在遭受一场政治打击》，《人体特异功能研究》1986年2期151—155页。

人体是个复杂的巨系统

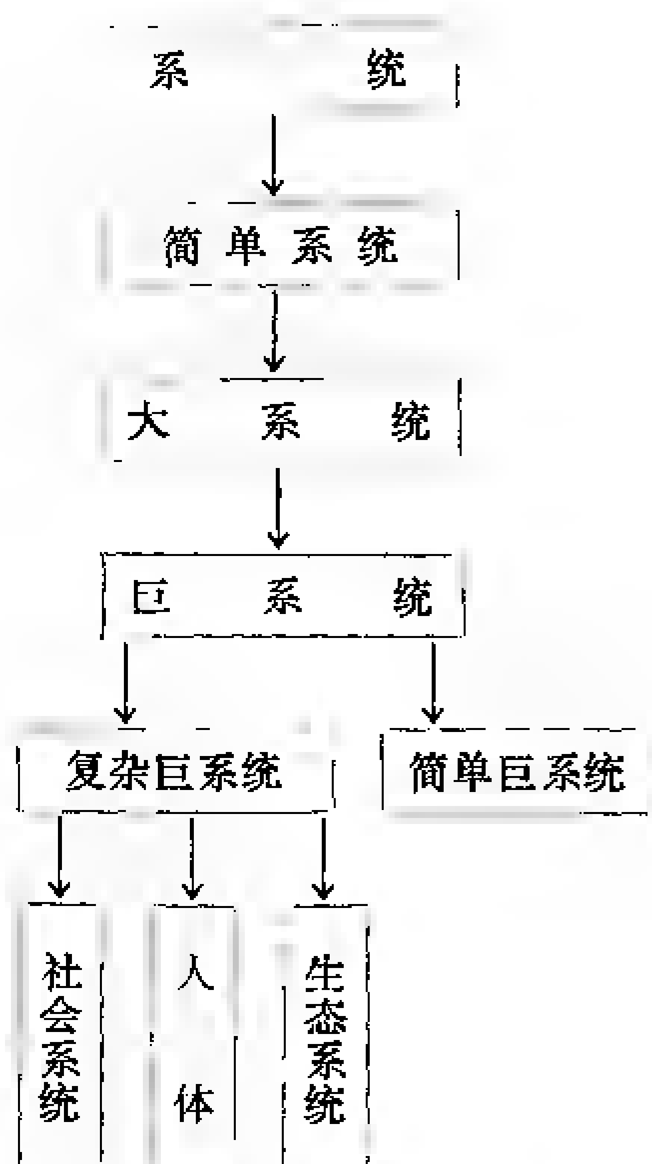
钱 学 森

人体科学是现代科学技术体系中的一个大部门。因为它涉及到科学革命，涉及到技术革命。

人体科学的哲学——人天观，方法——系统科学的方法。为什么是这样？因为人体是一个巨系统，是一个开放的巨系统，要跟更大的环境——宇宙联系在一起来考虑。现在看来，这个巨系统又有它的特点。我们普通讲系统，说是简单的系统，象从前搞工程里的控制，然后慢慢地发展了，系统的组成部分比较复杂，大了，有人提出来叫大系统。大系统再复杂，它的组成部分成万上亿个，这就叫巨系统。所以，巨系统是一个系统里面最大的最复杂的系统。这个概念还不很清楚。经过系统学的学习班，大家展开讨论，慢慢地把这个概念深化一点，这就是巨系统里头可以分作好几个类型（见附图），一种叫简单的巨系统。虽然是巨系统，但是它比较简单，象许多物理里面巨系统，由分子所组成的巨系统，比方气体，你要说是不是巨系统，它是巨系统，因为组成气体的分子数是非常多的，亿亿万万。但是它又是简单的，因为分子种类并不太多，分子之间相互作用规律是比较简单的。我认为这样的巨系统是比较好办的，现在已经有这样的半经验半理论的学问——协同学。过去我们在系统学讨论范围内对协同学进行深入的考察，后来经过北京师范大学方××和我们一起研究，觉得协同学在理论上不是那么彻底的。所谓理论上彻底，就应该象统计物理、分子运动论这些理论彻底，即从一个个分子开始，然后经过理论处理，得出结果。协同学是半路出家，它用了一些分子运动论，

统计物理的结果，这些结果它接受下来了，并没有给予理论上的论证、证明。尽管是这样，从物理理论来讲，协同学不是那么彻底的，但是它很有用，它能够解决简单巨系统里面的问题，是很有效的。协同学的发明者哈肯，他多次讲过这些话，比如说对于激光的处理是很有效的。但是，我看就哈肯本人也没有认识到他所处理的问题是巨系统，是简单的巨系统。还有其它的巨系统，象我们这个社会，这是最复杂的巨系统，不用说这个社会里的人各式各样，它就更复杂了，年纪大的，年纪小的，男的，女的，是汉族还是维吾尔族，还是藏族，这就不一样，是中国人还是外国人，而且对于一个人来说，他是有意识的，他不是完全被动式地来作出判断的，他有主动的思想。所以，他的反应、他的行为随时随地是可以变化的，今天是这样，明天不一定是这样，后天回过头来，象头一天一样，再后天又变了，变成另外的。因为他是有意识的，根据环境给他的信息，他来处理，他来作出决定。这个决定不是死的，他有他的判断，他的判断跟他的学识、心理状态都有关系，所以这种系统最复杂，最不好处理，可以说，现在理论的方法没有。最近，我在宣传，唯一可以找到一个办法，所谓定性跟定量相结合的办法。《人民日报》今年3月9日给我宣传了一下。

定量跟数学的方法结合起来。但是这个方法除了理论上的困难之外，它又提出一点来，我觉得对我们的研究非常重要，因为是复杂的巨系统，它复杂，你定量用的参数，描绘这个系统功能的参数，不可能是很简单的，比方说有5个参数就行了，有10个参数就行了，20个参数就行了？不行。因为它复杂，变化多端，从前在做这个工作的人，现在是航空航天部701所做这个工作的人××，认为要准确地描绘一个社会的系统，要用的参数100个，200个，300个，几百个，这一点对我们来讲是一个很重要的启示。那么人比社会的巨系统好象又简单一点。简单在什么地方？因为人要分析下去，子系统无非是分子生物学，分子，分子的作用、它的规律毕竟简单，它不是象人似的有意识的作用，分子没有意识的作用，



附图 系统分类图

它要冲击另外一个分子，它有什么变化，它的规律还是知道的，不会今天这样，明天那样。但是人是复杂的，组成这个巨系统体系的分子太多了，各式各样。它变化多端，很困难，所以属于这一种必是复杂的巨系统。那么，就是说巨系统里头分为两类，一类是简单巨系统，这好办，现在有办法。还有一大类，复杂巨系统。而复杂巨系统又可以分作三大方面，一方面为社会系统，这是最难办的；还有一个应该说好办一点，就是人，人体；第三个方面是生态系统，实际上生态系统是个地理系统。生态不是单独存在的，还有人的活动，所以地理系统、生态系统也是复杂巨系统，你要研究复杂巨系统，现在理论上没有多大办法，理论还没

有建立起来。只有一个办法，根据实践的结果来体验，没有别的办法。我们是辩证唯物主义者，要认识客观实际，要靠实践，不是拍脑瓜子的。人体科学用的办法从这里头可以借鉴的，用医学的实践，无论中医西医，那是最宝贵的。现在看起来，象地理科学里面生态的研究得出来的经验也可以吸收。所以人体科学可以吸取的东西是很多的，医学，体育，生态，地理这些方面。因为我们所研究的对象，要么是人，要么跟人类似的是复杂巨系统，这个问题给我们指出了一条道路。社会系统的研究，这是最难的，但是它们提出的实践给我们指出了一个方向，既然复杂，你不能简单化，你简单化就不是唯物主义者，就不实事求是。我们抓住了这一点，我们就有一个飞跃，表示中国研究社会现象就比外国要高明。外国包括著名的象美国麻省理工学院出名的系统动力学大教授鲍尔，他就是简单化了，他只用10几个，20来个参数描述，那是不可能的。不过也说清楚，本人还是老老实实的教授，他常说，你们不要老相信我的这些。正是他的学生替他吹，特别是中国到那儿学习的学生上海机械学院的王××吹得最厉害，这个人就是迷信外国人，无知。中国人就是行的嘛，为什么老迷信外国人？中国毕竟用马克思主义哲学指导我们，而马克思主义哲学是人类最高智慧的结晶。为什么这样相信外国人，这样吃败仗不行，这是个例子。

具体说到我们搞人体科学的工作，从复杂巨系统观点出发，我们能得到什么样启示。最重要的一个启示就是人体功能状态测定不能够简单化。这给我们出难题，你要测定人体功能状态不能简单化，是不是工作做起来很困难了？过去我们就是简单化，因为没有设备，现有条件只能测一两个参数，从复杂巨系统观点看，你的工作是做了，毕竟太简单，有时候对，有时候不完全对，许多参数你未抓住，它在变化，你没有抓住，你不知道。又象抓住了，又象没有抓住，测的参数不够，许多参数未测。现在看来，我们过去的工作有许多缺点，对人体功能态测定的工作太简单了。所

有的工作都可以提供信息，但不是全面的信息，你若认定就是它了，这是危险的。比如说，电磁治疗仪，多得很，你说它灵不灵？西医中医，简单的毛病，伤风咳嗽都可以治。而复杂的慢性病不好办，抓不住，不能简单，这个老头跟那个老头，这个老太太跟那个老太太不一样，没有抓功能态要搞清楚是不可能的，从前提过象夏××测人的智力，头发里含铜跟锌的量，研究报告说不清楚，这是自然的，可能是其中几个参数，还有几百个未抓住。现在我们注意一个参数电磁场、电磁波，过去忽略，分子的作用就有电磁场。将来注意，不要把重要参数漏掉。所以我想包括电磁场、电磁波在内的对人体功能状态测定要下功夫，参数一定很多。从前医生怎么办？很简单，中医望闻问切，西医看化验单，20、30个参数，医生面前开药靠判定，凭经验，超出他的经验就砸锅了。现在研究人体科学把这些捉摸不定的东西定下来，就是要用多参数把它定下来，可能上百个参数，包括电磁场、电磁波在内，对这样的做法、前途，我是有信心的，你几百个参数，人去了以后，恐怕15分钟就出来，完全可以做到，这样的研究方向是可以考虑的。

再有一点，最近我看到××同志的事迹材料，60多年来苦心探索改革旧心理学，建立科学的心理学的途径，……必须坚持马克思主义的辩证唯物主义的指导思想，积极而又批判地吸取外国生理学中有用的东西。北京大学搞心理学的××，我跟他说，从生理学与心理学分家来说，生理学300年，心理学比较晚。从人体科学观点看来，生理学与心理学不能分家，二者是统一的。

（1988年4月25日在航天医学工程研究所学术报告会上讲话。）

真正的科学探索者是无所畏惧的

张 震 寰

我们为什么要开这次会？最重要的原因是国家科委正式批准我们这个学会的成立，当然，一年一度的理事会也该开了。今年5月3日，国家科委发函给国防科工委，指出："经研究同意成立中国人体科学学会。"本来，人体科学研究会经过几年筹备，筹备工作已经就绪，并在去年5月召开了代表大会暨成立大会。但我们是遵纪守法的，在没有正式批准之前，我们没有加上"中国"二字。现在国家已正式批准了，批准我们是"中国人体科学学会"，这是很有重大意义的。

回顾自1979年3月11日《四川日报》报导"耳朵认字"以后，全国有很多科技工作者进行了人体特异功能的研究，到这次批准我们学会成立，一共经历了八年的时间。这八年是不平静的，这次正式批准，标志着人体科学的研究进入了一个新阶段。组织上批准了，我们的研究工作还远远没有完成。科学的立足点是实践，科学工作者追求的是真理，真正的科学探索是无所畏惧的，是任何力量也阻挡不住的。过去有人利用职权，把人体特异功能的研究作为"唯心主义的伪科学"来批判。现在，国家科委批准了我们人体科学学会的成立，这决不是什么"唯心主义"的胜利，而是真正唯物主义、马克思主义的胜利，是科学的胜利。我们所从事的工作，实质上是一场捍卫辩证唯物主义的战斗。它带来的是马克思主义认识论的胜利，也标志着追求科学真理献身的精神。如果没有这么多年扎扎实实严肃的科学研究工作，就不会达到今天这样的境地。今后，我们应该高瞻远瞩，加紧进行工作。钱学森

同志曾经讲到：我们这项研究，将影响到科学革命的问题，可以比作是第二次的文艺复兴。它将推动科学的发展，是真正的高技术，牵涉到21世纪的战略部署。我们一定要遵照中央关于坚持四项基本原则和改革、开放、搞活的精神，闯出一条路子来，这是我们这次会议部署今后工作的一个目的。

这里讲一下：斗争是不会终止的。我们要加紧进行科学研究，要保持清醒的头脑。《读书》杂志1985年第7期有一篇文章：《为〈自然辩证法〉新译本出版讲几句》，其中有一段话："《神灵世界中的自然科学》，过去不被自然辩证法研究者所重视，而今天成为一个反对伪科学宣传的重要武器，恩格斯写它的时候，决不会想到他写的这篇论文，是对八十年代初，在社会主义的中国所出现遍及全国许多地方的所谓〈人体特异功能〉宣传的有力驳斥。"当时我和何庆年同志看了以后，对这段话有意见，写了一个《读者来信》，当然没有登出来（后来在《人体特异功能研究》1986年第1期上发表，申明了我们的态度。今年第5期《读书》杂志又有一篇新的文章，这篇文章是一个书评，题目是《在"科学"的大旗下面》，小标题是《读〈西方伪科学种种〉》，这本《西方伪科学种种》是美国人马丁·加德纳撰写的，翻译本由上海知识出版社出版，书中举了很多例子，牵涉到人体特异功能的有两篇。既然把人体特异功能概括进去了，我们就要说话。书评的作者是赞成该书的观点的，他要区别科学新成果与伪科学的界限，主要提出了三个论点：

"第一，伪科学是用一大堆未经整理的资料，按照主观模式拼凑出来的观点奇特、想法怪诞的学说。"

我们只要回忆一下，我们对人体特异功能进行这几年的科学研究工作，资料怎么未经整理？观点怎么按照主观模式拼凑出来的？我们是做科学研究的，不是道听途说。我们对耳朵认字也好、拨表也好、抖药片也好，都是严格地来做实验，严肃认真地来整理资料。所以这一条和我们毫不相干。

他的第二个论点是："伪科学千方百计地逃避检验，是无法进行严格验证的学说。"

我们怎么逃避检验！我们欢迎检验。但是有些人却请不来，他不看。不看而且扣帽子，这叫什么实事求是？我们自己首先严格地做实验，然后欢迎严格的检验。因为我们知道，收集事实很重要，而最重要的，还是研究突破它的机制，这是发展科学的问题。

书中还有第三个论点："伪科学是由那些偏执的，明显地不配称之为科学家的人所提出的学说。"

今天在座的老科学家，象钱学森、贝时璋、赵忠尧、汪德昭、杨龙生等老科学家，做了一辈子科学工作，是非常认真的，都支持和指导我们研究特异功能，这是非常宝贵的，他们难道是偏执的吗！去年方毅同志也亲自看了人体特异功能测试，他见到钱学森同志以后说："这可是不能不看，不看就不会相信，看了就相信了。"今年2月20日在科学会堂，不少位科学家亲自验证人体特异功能的实验，严济慈这位老科学家是非常严格的，他亲自检查了实验，严济慈这位老科学家是非常严格的，他亲自检查了实验样品，实验成功后，他说："看到的是事实。"我们很多老科学家是尊重事实的，决不是什么"偏执狂"，那本书上的论点如果用到人体特异功能上来，是非常错误的。《读书》是办的比较好的，还会发生这样的事，是值得注意的。

以上这些事实也告诉我们：我们一定要严肃认真地进行科学研究工作，只有真正把科学研究工作开展起来，我们的事业才能前进，我们对现代科学也才能有所发展。

对于今后的工作，经常务理事会研究，主要有以下几个方面：

（一）思想建设工作

人体科学属于自然科学、社会科学和思维科学的范畴的。它是尊重事物运动客观规律的。它研究的对象是人体本身，有很多还不能用现有的科学知识来说明的现象。古今中外和这个相近的

领域中也有很多封建迷信的糟粕，带有唯心主义的色彩。所以我们一定要以马克思主义为指导思想，牢牢地树立辩证唯物主义的哲学观点，用以指导我们的实践，这一点很重要。同时，我们也应该看到：马克思主义也需要概括新的科学成就，来丰富自己、发展自己，这是坚持与发展的辩证的统一。马克思主义在一百多年前概括了科学上的三大发现，这一百多年以来科学技术突飞猛进，各方面都有很多新成就。对于这些新的发现，马克思主义哲学应该把它概括进去，特别是关于意识的问题，就是涉及到物质与精神、大脑与意识、主体与客体的关系问题，很值得深入研究。前不久，又出了一本小册子《评所谓"人体特异功能"》，由知识出版社出版。书中收集的文章都已发表过，它的前言中有一段话，如下："如果人体特异功能宣传的是事实，那么物理学、化学、生物学的基本知识究竟还能不能成立？他们是否准备把这些东西统统抛弃？他们究竟准备把自己的认识和实践建立在怎样的科学基础上？"对于这些基本知识，我们并没有抛弃，无疑是用处很大的，但是当这些知识不能解释我们所发现的现象的时候，我们要不要发展？科学史大家都知道，牛顿力学发展到量子力学，今后还会有新的发展。今年《哲学研究》第三期有一篇范骁骏同志的文章，其中一段话（见该刊14页）讲得好："当哲学的原理、范畴同科学的事实相矛盾时，不应当使科学服从自己，也不应当试图以重新组合范畴体系的方法来消除矛盾，而是要通过对这些范畴与原理加以反思和改造的方法，使之与客体的无限丰富性相适应。"这就对了，客观发展了，主观应当与客观相适应，而不是拿主观的东西去套。马克思也讲过："理论是灰色的，而生活之树是常青的。"也就是这个意思。特别是关于人体科学的研究，许多现象都与日常的不一样，但它都是事实。在研究工作中，我们一定要以马克思主义为指导，同时，马克思主义本身也要在实践中不断地丰富和发展自己。钱学森同志讲过，特别是研究人的问题，人是个巨系统，和周围环境又有密切关系。对这一切我们

怎样运用已有的科学论据、学说、观点，再加上现代化的科学手段来进行研究，这是非常有意义的。特异功能的一些现象，不但在中国有，外国也有，墨西哥前总统埃切维利亚就支持这方面的研究，说玛雅古文化有很丰富的内容，在国外，物质条件比较优越，技术又比较先进，如果我们自己不努力去研究，我们就要落后了。所以在思想方面我们一定要用新的科学方法武装起来，在原来的基础上加以发展。同时，一定要采取严肃的科学态度、严谨的工作作风和严密的实验方法来开展我们这项工作，发扬我们优良的传统。

（二）关于组织建设

首先，理事会、常务理事会要发挥积极作用。现在国家正在制订《中华人民共和国科学技术社会团体法》，公布以后，我们要按有关规定进行调整。在理事会下边，还要成立一些专业委员会，请大家研究。还需要建立一个日常的办事机构，加强同各地的联系。

第二，最重要的，还是各个省、市、自治区能够建立起自己的学术组织。现在有的省、市、自治区已经建立，现在有的省、市、自治区已经建立，还有不少省、市、自治区没有建立。希望各地的同志通过当地有关部门，如科委、科协，把各地的学会组织起来，最扎实的工作还是要在各省、市、自治区的基层去做。

第三，可喜的是有些大学，如北京大学、北京师范学院、北京工业学院、北京航空学院、四川大学、上海复旦大学等处，成立了科研或学术组织，吸引了一批科学家来参加研究，已经逐渐把工作开展起来，需要巩固和扩大这方面的阵地。

第四，现在全国有不少特异功能者涌现出来，要为他们创设一些条件。过去有的特异功能者参加测试很累，考不上学，家长也很有些意见，现在正逐步改善。第一个发现能够“耳朵认字”的唐雨，四川省已经安置到学会去工作了，这很好。长春邮电学院破

格招收了一名19岁的女生，具有特异功能。她考了375分，不够500分，但院领导经研究决定，特殊情况下可以录取。现在是体育尖子可以优待，音乐尖子可以优待，天才也可以优待，为什么特异功能者就不能优待？如果很好地培养，这些特异功能者有了科学知识，将来他们参加研究就方便多了。没有特异功能的人来研究特异功能，总是隔靴搔痒，测试了许多项目自己也说不清楚。由特异功能自己来研究，就直截了当多了。最近我得到消息，西安电讯学院经领导批准，特别免试招收了两名具有特异功能的高中毕业生，他们的功课也不是很差。但这样的应届毕业生共有6名，还有4名怎么办？是不是那里施点仁政？听说内蒙也有这方面的积极性，希望给予支持。此外，特异功能者也不限于青少年，听说南京大学的朱灿生带一位气功师，能够"开天目"让一些教授也获得遥感、遥视的功能。这件事需要进一步考察，这件事如果确是真的，那是一项重大的突破。假如我们的教授、科学家能够遥感遥视，再结合自己的专业来研究，那将是件了不起的事情，看来这件事也并不奇怪。最近我从江阴请了五位气功师给人用气功排胆结石、肾结石，找了58例病人，不用刀，不吃药，90%的人胆结石、肾结石能排出来。我们综合计划一局的一位局长退休了，他也跟着学，结果也能排石，只是几天的功夫，一教就会，看起来并不是那么难。但是如果把道理弄清楚，那就不简单了。对于有特异功能的学生，应该很好地培养他们。需要把这些人组织起来，为社会做好事，为国家做出贡献。例如搞些咨询活动，也可以产生经济效益。

至于加入中国科协的问题，我们已经写了报告，希望科协能够批准我们，以便得到领导，加强同其他学会的协作。

（三）学术建设方面

我们认为，当前应当按照钱学森同志所提倡的，人体科学是现代科学技术体系中一个与自然科学和社会科学并列的大部门，包括许多学科，而这些学科都与研究人体特异功能有或多或少的

联系；气功和中医特别是这样。现在研究中医理论、气功和人体特异功能，就要先搞唯象理论，把现象搜集起来，先知其当然，以后再把要知其所以然的工作开展起来。已经看到的现象非常之多，要分门别类加以研究，形成唯象的理论。所以人体科学研究就不仅仅是人体特异功能研究了。这是牵涉到多学科综合研究的学科，要团结各方面的科学家，向他们学习，学习他们的先进科学思想和方法，欢迎大家一起来研究。

关于学术交流，我们一定要贯彻"百花齐放、百家争鸣"的方针，进行充分的讨论。文化要靠交流，靠互相渗透，封锁是不行的，闭关自守也是不行的。国内是这样，国际上也是这样。当然，需要保密的地方一定要保密。一般的研究没有什么可保密的，涉及要保密的地方，一定要严格把关，这也是一个政策问题。

我们还要出些刊物，要编写内部的刊物，还要出版一些丛书。最近大百科全书出版社写信给钱学森同志，说他们准备出一组人体科学方面的书，题目叫"人体功能研究"。也包括人体特异功能的研究在内。

关于资料工作和情报工作，国内的资料要搜集，国外的资料也要搜集。英、美、苏联、日本、南美、菲律宾等地都有，要有计划、有目的地来搜集和加以整理。

现在国家对基础科学的研究也制定了政策，设立了国家自然科学基金委员会，我们可以去申报课题。国家还有高技术研究计划。我们希望经过认真地研究提出准确的材料，争取将我们的课题列入到高技术的研究领域中去。

对于我们学会的思想建设、组织建设和学术建设这几个方面的工作，我想先提这样几点。现在国家科委已批准了我们的学会，我们想趁热打铁，开一个全体理事会，请科学家们来出席指导。希望大家在这次会上认真的研究和讨论，在此基础上，提出一个完整的工作计划来。

(1987年5月在中国人体科学学会首届理事会第一次会议上报告)

运用现代科学技术成就推动人体科学研究

陈　信　龙升照

人体科学是研究人体功能，如何保护人体功能，并进一步发展人体潜在功能，发挥人的潜力的一门学问。人体科学的蓬勃发展，不仅能使传统的各类医学研究大为改观，且能极大提高有人参与的各种人-机-环境系统的工作效率。因此，人体科学应是现代科学发展的一个极为关键和重要的领域。值得注意的是，迄今为止，人们利用自身的聪明才智，推动了科学和技术的突飞猛进，并创造了无数人间奇迹。但遗憾的是，人们对自身的了解和研究，至今仍很浮浅。虽然目前对生命现象的探索和理解已逐步深入到分子水平，并取得了巨大进步，但与其他学科相比，仅处于初级阶段。就此而论，人体科学又是现代科学发展的落后领域，但却又是最有生命力的一门学科。钱学森教授在我所每周一次的学术报告会上曾多次强调指出，我们一定要用现代科学技术的精华，推动人体科学的研究与发展。本文就此内容，作出初步探讨。

一、人体科学的研究对象

众所周知，人体是一个高度复杂的有机体，无论从结构，还是从功能，都非常复杂、非常精细、非常协调。它的状态变量或子系统数目已不是几十个、几百个，而是成千上万，甚至更多，故形成一个十分庞大的巨系统。人体科学的研究对象就是人体巨系统。

以往，对人体结构和功能的研究，多半是从微观角度，用还原观的方法论来研究人体，并取得了许多重要成果，这当然是重要的，它对研究整体的人体科学十分有用；但用系统观来研究人

的整体性能却做得很少。控制论出现后，人们主要是凭借如下观点对人体进行宏观研究：对一个特定系统而言，结构上还不十分明确的部分，从机能上可探求与其功能无矛盾的结构或支持的原理。换句话说，一个系统，结构并不知道，其功能有输入和输出，人们可根据系统的输入、输出的功能反推其内部结构，也即与功能没有矛盾的结构。到目前为止，研究人体这个巨系统，研究生物系统，基于控制论的理论依据就是如此。人们常把这称为黑箱理论或灰箱理论。有关这个方面的工作，1981年笔者曾在《医学大百科全书》上写过一个条目：《控制论在生理学中的应用》。该文把从50年代开始，直至80年代初期的发展情况作了简述，并探讨了控制论在生理学研究中的应用问题，当然还很初步。目前这方面又有很大进展，并受到人们的普遍注意。但在当时，就连这种初步应用也有人接受不了。今后，在这方面还应进行深入研究。微观的情况了解得愈多，系统的、宏观的内容就更丰富。但是，对人体科学研究来说，只局限于从微观的角度，还原观的方法论来研究人体，远远满足不了要求，对人体这个整体，它作为一个巨系统，必须宏观、全面、完整地用系统观的方法论加以研究。目前这方面研究得非常不够，也可以说是一个空白。因此，人体科学研究必须针对人体巨系统的特点，探索一条新的研究途径。

人体巨系统的特点，大致可概括为四个方面：首先，人体的生理机能具有高度的相对恒定性，如血压恒定、血糖恒定，这是通过一套复杂的生理机构实现的，在工程上，这就是多层次、多子系统的协调控制，工程实现比较困难，有的甚至是不可能。因此，这往往引起工程人员对人体生理机构的极大兴趣，有不少工程技术工作者愿意和医学工作者密切合作，这有利于探索新的控制理论。第二，人体的运动非常协调，具有非常精细的协调机构。第三，人体具有高级的信息处理机构，人体各种机能都受中枢神经控制，中枢部位具有许多处理信息的高级机能。现以视觉系统

为例，从眼睛看见一个图形开始，直至完成识别功能，其中包括许多其他高级机能，如学习机能、联想记忆机能。只有具备这些高级信息处理机能，人才能认识一件东西。单就这种图象识别，工程实现就非常困难。第四，人体的上述特点，又受外界众多因素的影响。所以，人体巨系统涉及的内外因素非常多，是一个典型的多变量、多输入和多输出系统。

面临如此复杂的人体巨系统，人体科学研究需要解决的问题，无疑将是多方面的。

二、人体科学研究的基本任务

如上所述，人体科学的研究对象是人体巨系统。当一个系统达到巨系统时，系统性能就出现飞跃，并发生质的变化，功能态就是该系统的最显著特点。对人体这个巨系统，同样也存在功能态问题。因此，人体科学的研究，主要是对人体巨系统的各种功能态进行研究，要阐明其机理。这不仅要研究人体功能态本身，而且要对不同功能态进行比较，并研究其相互转换过程，以全面理解人体系统的生理、心理本质，从而揭开人类生命现象的奥秘。

根据上述观点，我们认为，可将人体科学研究的基本任务具体化为四个方面：第一，确定人体可能出现的各种功能态；第二，寻求描述人体功能态的特征参量；第三，探索改变人体功能态的控制变量；第四，确定各种人体功能态相应产生的物理及生物效应。唯有从这四个方面入手，才能全面而深刻地理解和揭示人的生理、心理现象。

（一）确定人体可能出现的各种功能态

前已指出，人体是一个高度复杂的巨系统。近些年来，巨系统理论（或称系统学）已经证实，每个复杂的巨系统都有多少相对稳定的功能态。巨系统的每个自由度在系统的相空间里都占有一个座标，在这成千上万个自由度的多元相空间中，系统有相对

稳定的点或环，系统可以“停留”在点或环附近，形成系统的功能态。任何一个复杂巨系统往往有多个相对稳定的点或环，并可通过一定外因的作用(或控制)，从一个点或环(即一种功能态）进入另一个点或环（即另一种功能态)。目前对人体功能态的研究还非常粗浅，钱学森教授曾对人体定义了六个功能态：醒觉功能态、睡眠功能态、警觉功能态、催眠功能态、危机功能态和气功功能态。只要紧紧抓住人体可能存在的几种基本功能态，并研究这些功能态的转化条件和特点，我们就能揭示人体巨系统的全面情况。

（二）寻求描述人体功能态的特征参量

当然，由于人体巨系统的高度复杂性，用来描述人体功能态的特征参量也应是多方面的。可供选择的特征参量，既可以是人体的生理指标（如脑电图、脑磁图、肌电图、心电图…等），也可以是生化指标（如人体内各种化学物质的含量)，有时甚至也可采用一些心理指标。当然，随着科学技术和生理测试方法的不断进展，用来描述人体功能态的特征参量将会日益增多，所以，我们应该努力寻求各种能描述人体功能态的方法和指标。但是，在选取这些指标时，应该注意的是，并非指标愈多愈好、愈全愈好，而是要用数学方法加以提炼，使所选指标能代表功能态的特点，并尽量使它们代表性强、数量少。因此，如何选取合适的特征参量，将是人体科学研究的重要内容。

（三）探索改变人体功能态的控制变量

为了改变人体巨系统的功能态，应该对人体输入一定的信息，这种信息我们称为控制变量。现代医学认为，人体功能态的调节和控制是通过神经和体液两种渠道进行的。我们认为，其他途径是否存在，也应进行深入研究。例如，气功功能态、特异功能态的调节控制渠道是否还存在新的机构？很值得探索。当然，随着科学技术的进步，改变人体功能态的手段也将日益增多，但是，如何针对某种特定功能态来选择合适控制变量，也即选准输入“窗口”，以改变人体功能态，这是人体科学研究的精髓。

（四）确定各种人体功能态相应产生的物理及生物效应

当人体处于某个特定功能态时，一定会产生相应的物理效应和生物效应，并伴随一定的物质属性。因此，人体科学研究，就必须解决物理效应、生物效应及其物质属性的测试问题，并努力探索其用途。这是一个困难的课题。例如，气功师在气功功能态发放的外气，究竟是什么东西？是电、是磁、是光、是微波、是红外，还是一种混合体？这些信息又是怎么载送的？这些问题的解决，确实很有意义。它对揭示人体功能态的机制，能提供极宝贵信息。

为了完成人体科学研究提出的上述四个任务，我们应该努力探索最先进的研究方法。

三、人体科学研究的主要方法

通常，对任何一个巨系统（参见图1），在不考虑噪声的情况下，可用状态方程描述如下：

$$\begin{cases} X(t)=AX(t)+BU(t) \\ Y(t)=CX(t) \end{cases}$$

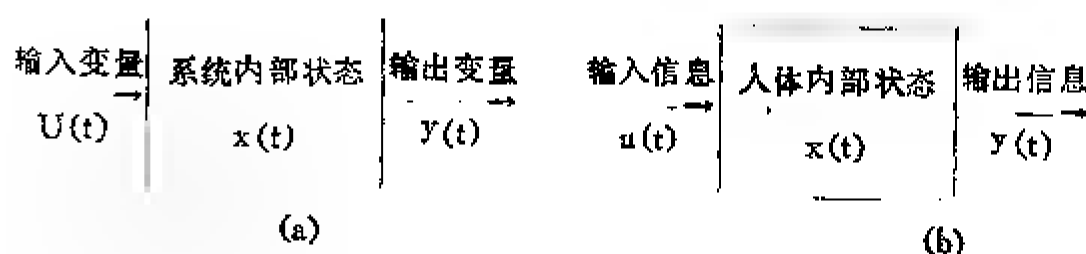


图1　一般巨系统与人体巨系统示意图

式中X（t）、U（t）、Y（t）分别为系统的状态变量、控制变量和输出变量。A、B和C分别为系统的参数矩阵、输入矩阵和输出矩阵。

对人体巨系统而言，其作用原理与一般巨系统并无多大差异（比较图1a和1b）。但是，钱学森教授曾强调指出，从控制理论角度研究巨系统，与从人体科学角度研究巨系统，存在较大差异，这主要表现为两点：

（一）研究目的不同 从控制理论角度研究巨系统，它所关心的是该系统用输入变量能否有效地控制或获取输出变量，这就是控制理论意义下的巨系统可控性和可观性。为了实现巨系统的可控性和可观性，首先必须研究巨系统的稳定性。所谓稳定性，不仅指系统在输入变量作用下的可达性，而且还指系统具有抗干扰能力。因此，从控制理论角度研究巨系统，实质上是解决如何实现和保持某个稳定状态问题。但是，从人体科学角度研究巨系统，其视野更为广阔。它所关心的不仅是某个稳定状态，更关心的是如何从现有稳定状态经过不稳定状态，再进入一个新的稳定状态，也即实现人体功能态的转换。因此，它的研究兴趣是：稳态一非稳态一新的稳态。

（二）研究途径不同 从控制理论角度研究巨系统，通常是对特定的系统参数（也即式（1）的矩阵A为常数）研究巨系统的信息输入和信息输出之间的关系，故只涉及两维信息问题。但是，从人体科学角度研究巨系统，主要考察某种因素作用下，不仅研究通过控制变量改变系统输出，而且还研究通过人体内部的参数变化（也即矩阵A的变化）来改变系统输出。因此，它是一种三维信息关系的研究。

由上不难看出，控制理论进行的巨系统研究，实质上是一种“广义的静态研究”，而人体科学进行的巨系统研究，却是“广义的动态研究”。一般认为，巨系统理论是继第一代“经典控制理论”，第二代“现代控制理论”之后发展起来的第三代控制理论，它的许多理论成果(如系统的可控性、可观性和稳定性…等)对人体科学的巨系统研究有重大推动作用。但是，人体科学的巨系统研究，又应形成自己独特的研究风格，并建立相应的理论体系。为此，我们必须从两个方面进行不懈努力：一是以现代科学理论为指导，建立人体科学的基础理论；二是以当代先进技术为手段，建立人体科学研究的实验技术。

1．以现代科学理论为指导，建立人体科学的基础理论

迄今为止，众多的现代科学理论，为人体科学研究提供了广阔思路，其中最有代表性有以下几个：

（1）协合学：它对人体科学研究的最大贡献在于，从研究战略上提供了总体观点。前已指出，人体是一个特别复杂的巨系统，其状态变量数目有成千上万。若用常规方法，想从每个子系统的状态直接导出巨系统状态是十分困难的。这好似想用每个分子的状态来描述某一个容积内气体运动的状态一样，既繁锁又不现实。那么，又能否像气体力学那样，只从宏观角度描述气体运动，而不管其内部分子运动的具体细节呢？这也不完全合适。因为人体各个子系统（无论是细胞水平或分子水平），具有高度的组织性，必须掌握每个子系统的运动规律，才能把握人体巨系统的宏观特征。矛盾如何解决？协合学提供了一个崭新思路，协合学认为，自然界中的任何巨系统都由许多子系统构成，且这些子系统以很有规律的方式进行合作。正是这种合作，导致了宏观空间或时间上非常确定的过程或状态，而且，当某些外部参量改变时，其宏观结构或功能可发生引人注目的改变。同时认为，全系统的性能可用一个或几个序参量描述，也即可用少数几个自由度代替巨系统的众多自由度。这“少数几个自由度”，正是人体科学所关心的描述功能态的特征参量。因此，协合学在人体科学研究中的价值是可想而知的。

（2）突变理论：它在人体科学研究中的作用主要是提供建立模型的数学手段。突变理论的实质在于，它试图用形象而精确的数学模型描述客观事物的发展规律，并从广义上回答了为什么有的事物不变、有的渐变、有的突变这样一些带普遍性的问题，体现了数学方法从描述连续运动到描述突变运动的发展。这种发展，正好符合人体科学研究要解决的各种功能态的转换问题。因此，突变理论在人体科学研究中的应用，将为揭开人体现象的奥秘作出贡献。

（3）稳定性理论：它能为人体科学研究中功能态的划分提

供客观依据。这是因为，人（巨系统研究的核心）是要着重解决如何从某一稳定状态出发，经过不稳定状态，再进入一个新的稳定状态的问题。该问题的解决，必须借助于稳定性理论来研究某个状态的稳定与否，并为判别人体功能态是否发生了变化提供一条原则：在外因作用下，如果人体功能态在变化中经历的中间过渡状态是不稳定的，则目前确立的功能态就是一种新的功能态；如果中间过渡状态是稳定的，则目前确立的功能态就不是新的功能态。因此，利用稳定性理论的稳定性判据，就可避免人们在定义功能态时的混乱和任意性。

（4）近期发展起来的几个理论，如微分动力学、奇异吸引子、重整化群等，也都可以作为人体科学研究的借鉴。“微分动力学”的研究对象也是巨系统，它的研究体系，基本上与系统理论的研究体系相吻合；“奇异吸引子”的研究对象是非线性系统。它指出，当某种参数发生变化时，可以出现一种所谓混浊现象（也即变得杂乱和无规则），数象学家们为此取了一个怪名，叫“奇异吸引子”，它是研究复杂系统中可能出现的奇怪现象；“重整化群”理论起源于量子场论。通常，对一个复杂系统，要研究它的统计性质，从数学上是不容易的，如何处理？这就可以借鉴“重整化群”理论。

（5）充分理解和利用现代医学和生物学的新成就，开展新的整体性人体科学研究。

（6）中医、气功和人体特异功能的理论与实践，是开展人体科学研究的钥匙。中医理论的最精华之处在于，它用整体观、系统观来观察和阐述人体现象；不足之处是尚未客观化、规范化和定量化，经验的东西比较多。但是，如果把中医理论与现代的西方医学结合起来，就能极大推动人体科学研究的发展。当然，这种中西医结合，并不是做简单的加法，而是要对中医理论和西方医学进行去粗存精、去伪存真的“扬弃”，在更高一个层次上去结合，使人体科学研究既见树木又见森林，从而揭示人体现象的

各种奥秘。

总之，只要把人体科学研究与当代科学的最前沿联系起来，就有可能尽早建立人体科学的基础理论，指导和推动人体科学研究的蓬勃发展。

2．以当代先进技术为手段，建立人体科学研究的实验技术

当代科学技术的蓬勃发展，为人体科学研究提供了各种技术手段，其中最主要的是信息技术和系统辨识技术。钱学森教授曾把这两种技术称为人体科学研究的两大法宝。

（1）信息技术：要了解人体的实际状态，就必须采用信息技术。一般认为，材料、能量和信息是当代科学技术赖以生存的三大支柱。对人体科学研究来说，一点也不例外。前已指出，人体科学涉及控制信息、参数信息和输出信息等三维信息问题，故信息技术的应用就特别重要。

通常，信息技术包括信息测量、信息贮存、信息提取、信息传输和信息显示等内容，其中最重要的是信息测量和信息提取两个环节，这在人体科学研究中显得更为突出。

为了解决人体各种信息的测量问题，首先应研制必要的测试仪器，而且还必须以无损伤测量为主。这是因为，人体科学的实验对象是人。用人做实验与用动物大不一样，要尽量避免或减轻被试者的损伤和痛苦，一切生理参数的测量都应力求做到这一点。当然，目前的生化测量（如血液化验）还存在一定困难，今后应努力解决。

信息提取问题，是人体科学研究面临的另一大难题。人体巨系统不但结构复杂，且参数众多。如果测量了很多数据，不能用正确方法从中提取有用信息，有时会误入歧途。我们要研究和提取有关人体状态的各种精确信息。例如，式（1）中的矩阵A，是关于人体巨系统的参数信息；矩阵B是关于输入“窗口”的信息；矩阵C是关于输出“窗口”的信息。只有精确掌握这三种信息，才能揭示人体现象的活动规律。

（2）系统辨识技术：它为人体科学研究的综合数据分析提供手段。所谓系统辨识，是以输入、输出为基础，从一类可能的系统中确定某一系统，它与被测系统是等价的。按照这种定义，可以规定一类系统，它的元素称为模型，被测系统称为被测过程，模型和过程的等价是按给定判据来评定。因此，系统辨识技术非常符合人体科学关于功能态变化研究的需要。只要在选定控制变量条件下，通过人体实验获得相应数据，然后就能对功能态模型（包括人体巨系统的结构和参数）加以确定，并使模型输出与人的实际行为等价，从而展现人体各种功能态的概貌。

可以深信，在科学技术迅猛发展的今天，只要用辩证唯物主义的、系统观与还原观相结合的哲学思想为指导，并以系统科学思想为依据，我们就一定能在人体科学研究领域内有所发现、有所发明、有所创造、有所前进。我们现在所处的时机非常好。人们也许不会忘记，一般系统论是出自一位从事理论生物学的科学家冯·贝塔朗费之手。时至今日，当系统科学已比当年的一般系统论大大发展并日趋完善之际，它对人体科学研究的推动，必将带来新的认识上的飞跃。所以，充分运用现代科学技术的辉煌成就，定能揭示人体巨系统的发展变化规律，从而促进人体科学研究的蓬勃发展。

原载《自然杂志》1986年第3期

人体科学与现实社会

钱学森

刚才我们中国人体科学学会理事长张震寰同志讲到，中国人体科学学会成立一年多了，总的情况是，大家做了许多工作，我们的人体科学研究也有进展，这对大家都是很大的鼓舞。

我下面所要讲的，是宏观问题，就是更概括一些来看这个问题。

(一)

刚才张震寰同志讲了许多事，都涉及到人体科学与社会的关系。五年前我曾写过一篇文章，叫《人体特异功能与社会》。现在我想，其实不只是人体特异功能，整个人体科学工作都与社会现实情况有密切关系。这也是人体科学工作的特点，假如你是搞物理学的研究，研究基本粒子，这涉及不到社会问题，不必担心社会情况如何，但搞人体科学研究则与我们所处的社会有非常密切的关系。因此，首先我想回顾一下我们中华人民共和国改革开放的形势怎样。这是由于我们必须清醒地认识我们现在的社会情况，脑子里想问题，不能老是靠老皇历，靠老一套。现在我们在改革，许多东西都在变，过去熟悉的事，有时现在已经根本不是那么回事，所以我们必须要认识我们所处的社会。

大家都知道，党的十一届三中全会以后，国家开始走上了社会主义初级阶段的建设，前十年，即1978到1987年，改革比较顺利，成绩很大。这在十三大的报告中讲了，今年李鹏同志在全国

人大会议上也讲了，这十年改革比较顺利，人民生活有所提高，基本上解决了温饱问题。从今年开始，我们进入了改革的第二个阶段，这就碰到难题了，现在是大家议论纷纷。而这个阶段，必须闯过去。要是这个阶段不闯过去，那么我们改革的第三个阶段，即是到下个世纪初以后，恐怕我们的改革就改不成了，这第二个阶段是最难的阶段，也是最需要闯过去的阶段，不闯过去，后边这个阶段的改革步子就没法走了。后面的路子要是走不下去，这可就成了大问题。因为正如赵紫阳同志在政治局第九次会议上所讲的，这关系到中华人民共和国在世界上有没有地位的问题，也就是地球上的"球籍"问题。如果连"球籍"都没有了，那还讲什么社会主义建设？那还怎么取得共产主义胜利？所以这第二个阶段是最困难的，而且问题也最多。有的报纸上说，现在我们是不得了啊，叫几个合力的共振，基本建设投资过度膨胀，物价上涨，人民群众的消费愿望猛增，工资问题，住房问题，一大套，都在这个时候并发了，同时并发，所以社会振荡。社会振荡，如果我们还是按老一套办事就不大行了。张震寰同志说："现在有人限制我们，对人体科学不让宣传。但是对群众的要求没有什么力量可以阻止的。"有人说："现在是谁爱干什么就干什么，要是只相信文件，那就表明我们的脑瓜是个老脑瓜。现在是要看情况，不是看文件。"但我们千万不要被社会上一时现象牵着走。例如时下文风，去年我看到作家秦兆阳的一篇文章，有这么四句话："轿子乱抬代替棍子打鬼，桂冠轻赠代替帽子扣人，树未成材即以栋梁相许，禾始抽穗即以丰收相视。"本来没有那么回事，吹的天花乱坠。前不久我还接到中国科学院系统科学研究所许国志同志给我写的信，最后他说："我觉得中国目前最大的问题，不是什么物价、工资，也不是什么生产问题，而是文风。文风不正，学风不正，民风也不正。"在信中最后说："清夜思之，殊觉可怕。"我觉得大家要充分认识到，就是今天我们中国是处于什么样的社会状态？看起来就是"乱"。改革开放到了这么一个关键的阶

段，新旧交替，新的秩序还没有建立起来，旧的又必须破掉。

其实这个也没有什么，从历史唯物主义的观点来看，也并不奇怪。世界历史上曾多次出现过这种情况，一个社会制度的变化过程中，旧的打破了，新的还没有建立起来，自然就会出现这种情况。最近我想起英国大文豪莎士比亚写了那么多剧本，从前我也看过这些剧本，剧本为什么那么吸引人？都讲了些什么事？讲的就是英国社会在那个时期一些乌七八糟的事，官商结合欺侮老百姓的事可多了。莎士比亚的戏剧讲的就是英国从封建社会进入到资本主义社会那个时期的变革。最近我也查了一下书，偶尔翻到了马克思和恩格斯写的《德意志意识形态》第一卷第一章，《费尔巴哈》论，讲到德意志意识形态，第一章就讲到德国在1840年以后的几年。那几年是什么情况？就是德国从封建社会到资本主义社会的转变。马克思、恩格斯讲的是，德国在封建社会里奉为最高贵的黑格尔哲学的"绝对精神"，在1842到1845年这期间被打破了。德国因为打破了黑格尔对哲学的垄断地位，结果就冒出来各式各样的怪论。马克思、恩格斯写的德意志意识形态，七百多页的一本书中，就是对德国当时出现的糊涂思想一个一个地进行批判。其中有这样一段话："我们碰到的是一个有意义的世界，绝对精神的瓦解过程，当它的生命的最后一个火星熄灭的时候，个个caput mortuum（死尸）的各个组成部分就分解了，它们重新化合构成新的物质。那些靠哲学过活，一直以经营绝对精神为生的人们，现在都在贪婪地摄取这些新的化合物，每个人都热心地兜售他所得到的那一部分，竞争在所不免…"很乱，你说我，我说你，反正谁也说不清楚，但是打得一塌糊涂，一场混战。我看了这一段话以后有个感想，就是联系到现在中国的情况，我们从僵化的极"左"的这套东西中解放出来以后，也很乱，什么东西都出来了，大量的就是引进外国的东西，外国的五花八门的东西在我们这里都变成好东西了。恐怕今天在座的有在大学里工作的，大学校园里就流行着这套东西吧！还有另外一个方面，就是

从前的封建渣滓又冒出来了，到处泛滥封建迷信活动，歪门邪道都出来了，现在的中国社会就是这么个样子，而我们人体科学的研究就是在这么一个环境里进行着。

(二)

在这个问题上，我要作自我批评，一年前我还没说到这个问题，我还比较乐观，我很高兴，我们人体科学学会得到批准，正式成立了，这是好事啊！大家努力干吧！没想到今天碰到这么大的问题。尤其是人体科学这门学问中包括有气功和特异功能，这就和刚才说的社会现象搅在一起了。因此首要的是，人体科学学会既然要为人体科学的发展而努力，就千万不要忘记我们处在什么样的一个社会。改革第二阶段的第一步，还不止是今年的事，要解决物价和工资问题，大概还得五年吧！改革第二阶段的第一步就是五年，时间还很长，所以大家要有思想准备。外来的一套东西会干扰我们，我们国家残余的封建势力也在干扰我们，我在一年前还没有看到这个问题，现在才慢慢认识到这个问题不简单，我们搞人体科学研究的决不能小看这个问题。

是什么事关系到人体科学研究呢？我想具体谈谈。刚才有人已经提到6月29日《科技日报》第1版，有篇报导涉及人体特异功能。在《人民日报》6月30日第3版上有摘要，短了一些。这个报导我看了一下，其中讲的结论是特异功能的存在迄今尚未获得科学的证据。是所谓"美国国家研究理事会（National Research Council）"所组织一个专门委员会下的结论。比较详细的介绍见美国《科学美国人(Scientific American)》1988年8月号90～91页。他们之所以要研究这个问题，是因为在美国有争论。有相信特异功能的，赞成研究，在美国有个专门学会，研究特异现象（Paranormal），属于美国科学促进会，叫超心理学研究会，他们的成员是赞成特异功能的。美国也有另外一批人坚决反对，就是CSICOP（Committee for Scientific Investigation

of Claims of Paranormal)即科学地研究超常现象的委员会。自称“科学”，其实他们并不科学，这一伙人是坚决反对者。到中国《科技日报》社来的是代表这个反对者组织的。美国国内赞成与反对者之间有争论，国家研究理事会才组织了评审，评审结果是无法下结论，因而说要继续研究。我看这一点还是可以的，也没有说谁是谁非。所以大家不要将这两者，即美国国家研究理事会与CSICOP搞混，这是两码事，美国国家研究理事会并没有下结论。至于《科技日报》的编辑们为什么登这篇报导？大家来研究来推敲吧！此外，也是《科技日报》，在一周之后，7月6日第4版文化副刊上登了一篇丁鸿富的文章，题目是《从气功热谈起》。文章持反对意见，把气功联系到一百年前八国联军的入侵，当时清朝用了一批异人，以为可以抵抗洋枪洋炮，结果遭到惨败。作者丁鸿富的说法我不赞成，他把八国联军的入侵说成是气功热的结果所致。只要有点历史唯物主义的观点的，就决不会把八国联军的入侵看成是由于气功热所引起的。没有气功热，八国联军也要入侵。文章下一段则说到现在也有气功热。说到现在气功搞的有点神秘主义，引用了我国现在刊物上所讲的一些气功理论。的确说不清问题，所以他说是神秘主义。

究竟我们有没有神秘主义呢？我说是有的，广州出的一本杂志登了大篇严新大师的报告，照他的感受来说，就跑远了，说大兴安岭的火也是他灭的。这类东西在我们国内流传，有的单位还在闭路电视内播出。当然这些也不一定是严新大师本人，还有他周围的人。讲这些话能说是科学的吗？还有山西太原有位小学教师，说她进入气功态时对人体科学有许多见解。她的爱人将她进入气功态时的讲话记录了下来，有一大本，结果说的话完全是小学教师的水平。还有昆明人体特异功能第九研究小组印的《人体特异功能研究资料集》，引证了一些外国的东西，也有神秘主义的色彩。

真正科学的东西、好的东西有不少，莫名其妙的神秘主义的东西也有，现在是谁也不能挡住谁，到处在那里泛滥，到处流传。

我想起几年前说的一句话："一个特异功能的幽灵在我们当中徘徊"；现在看应说是"一个人体科学的幽灵在我们当中徘徊"，混乱得很，正确的、错误的，讲道理的、荒谬的东西都出来了。面对这种情况，同志们，我们是中国人体科学学会的理事，我们的任务是严肃的。究竟怎样搞人体科学研究？提倡什么？反对什么？在这个问题上，我觉得我们一定要坚守我们的信念，即马克思主义的信念。现在社会上一提马克思主义，有人就说是保守，没有说它过时，但实际上是说马克思主义过时了。但我说是极"左"那套东西过时了，真正的马克思主义是真理，今后还要靠它。真正的马克思主义哲学，是人类文明几千年的智慧结晶，是人类经验的最高概括，扔掉它就等于把最锐利的武器扔掉了，这是最蠢不过的事。所以我们一定要坚守我们的信念，用辩证唯物主义来指导我们的人体科学研究。只有这样，才可以认清周围环境，采取对策。

刚才谈到的是两个方面，有的是反对的，他们骂我们是"唯心主义"。我们说，骂我们的人是机械唯物论者。另外那些搞神秘主义，也就是唯心主义的人可能要骂我们是"机械唯物论者"。对他们，我们也不赞成。也就是说，我们既反对唯心主义、神秘主义，也反对机械唯物论。我们是辩证唯物论者，是马克思主义者。只有站在这个高度，才能对这两方面的攻击进行分析，对其错误进行批判，而只有对其错误不断地加以分析批判，才能找到我们自己应走的道路。我们从事人体科学研究的科学家对马克思主义哲学还要下点功夫。我们从一学科学，就接触到所谓科学方法。所谓科学方法在处理天文、化学、物理、工程力学这些学问上可以说很成功。但是一处理到人，就容易出问题，因为人不是简单的物质，研究人本身时遇到了物质和精神、客观和主观、大脑和意识这类的问题，一处理这些问题就碰到困难了。不少西方的科学工作者，用的方法是机械唯物论，研究人体科学就走不通。有些很严肃的研究人体的科学家都有这个毛病——见物不见人。包括研

究西方医学理论的一些科学家，都在这一点上有很大的局限性。

（三）

下边，再给同志们提供一点我现在是怎样看待这个问题的。

我参加了系统科学的讨论班。对系统科学的基础理论研究，半年多来有点进展。已知人体是个开放的巨系统，即人体与外界环境是有交往的。组成人体的子系统非常之多，子系统一直分析到生物分子，这么多子系统组成的整体当然是个巨系统。从前就说过，人体是个开放的巨系统，这半年来又进一步发展，又加了两个字：人体是一个开放的复杂巨系统。有些巨系统是比较简单的，例如组成空气的分子数量虽然很大，种类却并不多，相互作用的规律也比较简单，称之为简单的巨系统，较好处理，可以用协同学的理论。但人体是个复杂的巨系统，人的生物分子有那么多花样，用简单巨系统的方法来处理就不行。我们应该充分认识到，我们研究的对象——人体是个开放的复杂巨系统。这个开放的复杂巨系统标志它的状态的，是多种功能状态，这种多功能状态都是整体的，整体处在一种什么状态。这个整体的功能状态是可以调整的，用什么方法？在陈信和我合写的文章《人体科学是现代科学技术体系中的一个大部门》中讲了，调整功能状态有三个途径、一个是与外界的物质交换，比如说人的呼吸、饮食、吃药、喝矿泉水都是物质交换，这是一个途径。还有一个途径，不是物质交换，而是外界给予人的信息，携带信息的媒介可以是多种多样的，如电磁波、声波。我们这里讲话，大家听，接受信息就是声波。将来还可能发现其它的信息媒介，这个不能排除。最近我想洗矿泉浴医疗也许是矿泉水对皮肤的刺激效果，也是信息的作用，此外，还有另一个途径，就是人体内部的意识反馈，大脑的意识反馈。

最近在《自然杂志》1988第5期有两篇文章，一篇是顾涵森和吴度民写的《生命信息科学概述》；我觉得这篇文章没有把问题谈清

楚，他们把物质交换的途径叫作“质量信息”，而我所说的信息交换途径，他们叫作“能量信息”。“质量信息”即物质交换，他们有点过度强调了遗传信息，DNA分子这些东西，说到底也还是一个生物分子间的相互作用，还是一个物质的交换过程。他们用这些词不能代表问题的实质，把人体的实际过程太简单化了。他们所说的“质量信息”（物质交换），进入人体之后，可能引起的不止是“质量信息”，也可能还会有“能量信息”。而他们所谓的“能量信息”，即信息交换，进入人体之后也不一定只是他们所说的“能量信息”，还会引起他们所说的“质量信息”交换。所以我对他们这篇文章有这点意见，没有把问题讲清楚。另一篇文章是山西的王德堃、李慎英写的《意识活动与脑心分部最优化》，他们只是测了脑电图与心电图，发现脑电与心电有同步现象，因之结论是脑—心联系。《自然杂志》编者按语认为这一观点是大胆的，并提出建议重新来认识人类的各种脏器和器官。因为只做了脑电图、心电图就冒出了脑—心联系，还有许多部位没有测，那些部位可能都有同步现象。

这两篇文章所代表的工作都有一个毛病，就是片面看问题，不是全面地看问题，好比是盲人摸象，有的摸着鼻子，有的摸着肚子，有的摸着腿，各说各的。你说他没有道理，确实是摸着了一部分，但没有摸到整个象。而人体是一个开放的复杂巨系统，你要是摸这个象确实很不容易摸全。可以说它包括了整个西方的心理学、生理学和医学等等，还有我国的传统医学。多少年来并没有认识到人是一个开放的复杂巨系统，把复杂巨系统简单化了，所以毛病就出来了。这也不能怪这两篇文章的作者，原是很普遍的现象。我们研究人体科学切忌把人体这个复杂巨系统简单化，把复杂系统看成是简单系统。所以在陈信和我合写的文章中，我们说要研究人体科学就要有那么一个思路，一种眼光，把所有广大的事实材料都要包括进来。我们讲了中医（包括民族医学），讲了气功、特异功能、特异思维，包括灵感思维，也讲了宇宙环境对人体的影响，我们还提到了营养学、中西医结合以及

西方的医药，还有生物学、生理学、心理学、体育等等，其实不止这些，一切与人体有关的学问都会对人体科学有贡献。我们一定要看到，我们的任务是全面面综合地来摸索，不要就事论事，以上这一切都是我们研究人体科学的材料。最近我也想了对人体科学这个题目怎样认识？我们不妨看一看门捷列也夫的元素周期表，当初是怎样排出来的？确实很不容易，化学知识那么多，点点滴滴，把它综合起来变成一个元素周期表，把那么多化学信息综合起来，这个工作很了不起。我一想，我们人体科学的任务要比门捷列也夫的元素周期表还难上不知多少倍。元素周期表是二维的，而人体是多维的。所以我们的任务很不容易，而立足点就在于人体是一个开放的复杂巨系统，我们要研究的，就是人体功能状态的动态变化和各种功能情况。要描述这个复杂巨系统不是几个参数可以描述的，简单化不行，要用几百个上千个参数。怎样拢起来？比门捷列也夫当时要复杂得多，要汇总各方面的知识。过去的工作大多是一管之见，所以今天行了明天又不行，这里行了那里又不行，这是我最近的一个体会。

最后我想，既然是这样，我们中国人体科学学会一定要努力运用辩证唯物主义哲学，千万不要忘记我们是处在这样一个社会环境，一个社会主义初级阶段的环境，那是很复杂的，有多种多样的干扰。我们只有非常严肃而又大胆，以对人民，也可以说是对人类极端负责的态度，来向这么一个很难的任务突击，而这个突击的战场又是极端复杂的。面对这样一项任务，我们这个人体科学学会一定要团结起来，任何一个人孤军作战或少数人作战，都打不胜这一仗。只有认真地团结起来，互相帮助，我们才能完成这项艰巨任务，而这个任务是了不起的，它是一场新的科学革命，会掀起一个东方的文艺复兴。

（1988年7月11日在中国人体科学学会一届二次理事会上的讲话）

第 二 部 分

关于人体特异功能的论述

研究人体特异功能很有意义

钱学森

最近，我国著名科学家钱学森，就近年来国内发现一些儿童具有耳朵、腋下认字识图等特异功能的问题，向北京几家新闻单位的记者进行了一次谈话。

他指出，生命科学是当前世界上普遍受到重视的一门学科，许多国家投入了大量人力、物力，进行多学科的综合性研究。发现了许多以前从未想到的人体功能：如人的视觉、听觉表现为脑电有序的微弱触发电势，人体有弱磁场的变化表达体内活动，人耳能“听”到无线电微波的脉冲信号，等等。我国发现了具有特异功能的青少年，为人体生命科学的研究工作，提供了一个极为重要的线索。

钱学森说：有些儿童具有耳朵识字这种特异功能，是客观存在的事实。马克思主义的哲学认为，客观事物是第一性的，认识是第二性的。作为一个科学工作者，我们首先尊重客观事实，不因暂时还不能作出科学的解释就否认这种现象的存在。历史上，不少新的发现得到解释，都经过了漫长的过程。有些事物更复杂，要说明它，需要的时间就更多。他说，30年代到现在，许多物理学的诺贝尔奖金获得者，都是因为发现了某种“基本粒子”。发现了就奖励，并未要求他们立即作出完整的科学解释。

当有记者问到研究人体特异功能与四化的关系时，他说：不断地探索自然界的奥秘，是科学的使命。科学有基础科学与技术科学。有些基础科学虽然不能立即应用于生产，但从长远的观点

看，却是非常重要的。要不然"基本粒子"不要研究了，高能加速器也不许建造了。人体特异功能的研究，必将深化人对自身的认识，促进生命科学的发展。钱学森同志对最近一个时期全国许多科研单位和大专院校陆续成立了人体特异功能研究小组，表示高兴。但他认为不能停留在戏剧性的表演，要请心理学家和有关生理学家参加，在适宜的环境下对这些青少年作科学的测验，要使用科学仪器。他希望科学工作者齐心协力，进行多学科作战，尽快把这一研究工作扎扎实实地开展起来。现在还没有走到这一步，有些同志对特异功能表示保留态度，这本来是自然的，也是难免的；所以对怀疑者、反对者决不可感到气愤，而要耐心地做工作，用事实来解决问题。

钱学森说：目前人对自身的认识，特别是对大脑的认识，还很不够。近十几年来，脑神经生理学有很大进步，但差距还很大。如还没有真正摸清大脑究竟是怎样活动的？图象在大脑里是怎样形成的？因此人们指挥电子计算机进行数学演算，它表现得非常聪明，而指挥计算机识图，它就表现得十分笨拙。研究大脑的功能，可以使计算机比现在更加聪明。他说，耳朵识字这种现象说明人还有潜力没有发挥出来。我们应该利用现代科学技术，从思维科学、从气功、从一切潜在的人体机能，去开发人的潜力。他建议在对现有学科体系进行调整、组合的基础上，建立起人体科学体系，将诸如人体特异功能、气功、中医理论等列入这个体系之中，以便使这一研究工作逐步向更严密、更系统的方向发展。为此他还对《自然杂志》提出了一些具体的建议和希望。

参加这次谈话的有《人民日报》、新华社、中央人民广播电台、《光明日报》、《解放军报》、《北京科技报》和中国新闻社的记者，还有上海《自然杂志》、空军航空医学研究所的同志。时间是7月5日。

原载《北京科技报》1980．7．18

再论人体特殊感应机能的普遍性问题

陈 守 良 等

1979年10月到12月底，我们曾对40名6至14岁的少年儿童进行有关人体特殊感应机能的测试，结果表明，在少年儿童中，这种特殊感应机能带有一定程度的普遍性[1]。为了进一步探讨这个问题，我们从1980年1月到3月，又在某小学四年级一个班的小学生中进行了测试。该班全体学生共43名，除3名因病或其他原因未参加测试，或未参加全程测试不计外，共有40名少年儿童参加，其中男生22名，女生18名，年龄9～13岁，大多数在11～12岁之间。

测试分两批进行，第一批在1980年1～2月的寒假中进行，18人参加；第二批在1980年2～3月，19人参加。另有3人在1979年10～12月已测试过。测试方法同前文介绍[1]，仍以布套摸图法测试Ⅰ级水平，黑塑料盒密封法测试Ⅱ级水平，10次测试中5次辨认正确定为达到该级标准。每周有两个实验日，每个实验日测试两小时左右，每个儿童各进行3～5个实验日的测试。测试结果见下表：

机能水平 / 性别	参加测试儿童		达到测试标准儿童						未达到Ⅰ级水平儿童	
			仅达到Ⅰ级水平儿童		达到Ⅱ级水平儿童*		达到Ⅰ级和Ⅱ级水平儿童总计			
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
男生	22	100	9	41	4	18	13	59	9	41
女生	18	100	8	44	4	22	12	67	6	33
总计	40	100	17	43	8	20	25	63	15	37

*达到Ⅱ级水平儿童全部达到Ⅰ级水平

上表说明，在40名受试儿童中，现已测出达到Ⅰ级水平的共25名，占63%；其中达到Ⅱ级水平的8名，占20%。目前尚未表现出特殊感应机能或尚未达到Ⅰ级水平的15名，占37%。

达到同一级水平的儿童，其机能强弱也有较大的差别。有的儿童感应时短，仅需数分钟；有的儿童感应时却长达一个多小时。此时，有的儿童辨认的准确率很高，在一个实验日的十几次测试中全部辨认正确；有的儿童却有时辨认不完全或发生部分错误。

具有特殊感应机能的25名儿童中，测试时达到Ⅰ级水平所需的测试实验日数分布见下图（略）。

从图上看到16名受试儿童在第二个实验日即可达到Ⅰ级水平，第三、四实验日达到Ⅰ级水平的人数逐渐减少。达到Ⅱ级水平的人数较少，分散在第二个到第五个实验日，第五个实验日人数最多达4人。因此，我们认为对于大多数儿童来说，安排四、五个实验日测试Ⅰ级水平，可以得到基本的结果。但测试是否具有Ⅱ级水平则应该再增加几个实验日。

从这个班的测试结果来看，具有Ⅱ级水平的儿童与目前未达到Ⅰ级水平的儿童相比较，前者爱好体育运动的人数较多。该班共有7名儿童参加过或正在参加业余体校或校运动队（田径队、足球队、排球队）锻炼，其中有5名达到Ⅱ级水平，1名达到Ⅰ级水平，1名未达到Ⅰ级水平。根据这种情况，我们以同样标准在三到五年级爱好运动的儿童中进行了一组测试。这一组儿童共16名，男生13名，女生3名，自愿参加。测试方法同前所述，测试结果如下：

参加测试儿童		仅达到Ⅰ级水平儿童		达到Ⅱ级水平儿童**		达到Ⅰ级和Ⅱ级水平儿童		未达到Ⅰ级水平儿童	
人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
16	100	2	13	11	69	13	81	3	19

**达到Ⅱ级水平儿童全部达到Ⅰ级水平

13名达到Ⅰ级水平的儿童中，有10名是在第一个实验日就达到标准。11名达到Ⅱ级水平的儿童中，有6名在第二个实验日达到标准，3名在第三个实验日达到标准。从这一组测试结果来看，爱好体育运动的儿童达到Ⅰ级或Ⅱ级水平的百分数比一般儿童更高些，并且达到Ⅰ级和Ⅱ级水平所需的实验日数对于多数儿童来说也少些。因此，我们初步认为，爱好体育运动可能对于这种机能有某些积极影响。

这个班参加测试的男生22名，特殊感应机能达到Ⅰ级水平的13名，占59%；参加测试的女生18名，达到Ⅰ级水平的12名，占67%。从这个班的测试结果看来，性别与这种机能没有明显的联系。

据了解，在这个班里仅仅达到Ⅰ级水平的儿童中，既有学习成绩最好的儿童，也有学习成绩较差的儿童。并且，将已达到Ⅰ级水平的儿童与目前尚未达到Ⅰ级水平的儿童相比较，学习成绩并没有明显差别。因此，看来学习成绩的优劣与特殊感应机能的强弱无关。

综上所述，某小学四年级一个班40名儿童，经过3～5个实验日测试，25名达到Ⅰ级水平，进一步证明，人体特殊感应机能在一定年龄的少年儿童中具有普遍性。

* 张淑卿老师协助进行测试工作，特此致谢！[1] 陈守良等，《自然杂志》，3(1980)334。

原载《自然杂志》1980年第3卷9期

这孕育着新的科学革命吗？

钱 学 森

同志们让我在这个会议上作个发言，我是很乐意的。这是我们人体科学研究会筹委会第三次全体会议了，也是从今年一月以来我们人体科学研究工作者在北京师范学院举行的第三次聚会。对于北京师范学院对人体科学研究的支持，我们大家要表示感谢。

（一）

事物总是在发展的，这几个月来人体特异功能的研究还是照样地在继续前进。因为我们国内对人体特异功能有争论，这样也就促进我们要认真地、很好地思考一个问题，就是人体特异功能的研究和社会的关系。

也许是因为我们生活在自己国家的环境中，所以对国内发生的情况特别注意。但是我想说一下，我们不要这样局限地考虑问题。人体特异功能的研究是科学技术发展到今天的一个必然现象。这项研究所碰到的问题，决不是中国所特有的。情况是全世界都差不多，有它的共性。在国外，对这个问题也争论得很激烈。在资本主义国家里，由于社会制度本身所固有的矛盾，群众对它是失望的，这就逃避现实，寻求新奇的刺激，以致于人体特异功能的表演也成为热门货。大概在六十年代后期到七十年代很风行。确实有人拿它来赚钱，登台表演，哗众取宠，搞电视节目等等。为了要搞得很出奇，弄虚作假是有的。这种情况当然引

起了一些诚实的、严肃的科学家的反对，这是一种情况。还有一种情况，就联系到所谓科学革命，是托马斯·库恩讲的那种科学革命。历史上很长时期中所形成的一套科学规律是深印在人们思想当中的，因此就认为特异功能好象是违反了人们所接受的科学规律的一整套东西。在历史上每次出现这样的问题，这样的新现象，都必然为大多数科学工作者所不承认，因为他们认为这是违反已经建立的科学规律这个体系的。国外这样的人很多。《科学美国人》杂志在普及科学知识方面做了很多工作，但这个刊物先后有两名经常撰稿的人，搞些数学理论方面的文章，一个叫马丁·革登诺（Martin Gardner），他现在退休了，由霍夫斯泰特（Douglas R. Hofstadter）接替，这两个人一直是激烈地反对人体特异功能，是谩骂性质的，说人体特异功能"都是假的"。在这样一种比较权威性的刊物上，它的编辑部的态度就是反对人体特异功能。还有第三种情况：最近看到了一个材料，说原来赞成人体特异功能的人后来又会反过来骂人体特异功能的研究。此文作者英格利斯（Brian Inglis）用了一个词：Retro_cognitive dissonance。是什么意思呢？Retro-cognitive是再思索，dissonance是不共振、不共鸣。意思是说，有那么一种人，开始接触人体特异功能的时候，说这件事了不起，是大的发现，很积极，很支持。等过了一阵子他捉摸了又捉摸，越捉摸越不是味，结果成为坚决的反对者。对这种人，我给他起了个名字，叫作"反刍的脱节者"。有一个英国的数学教授，叫约翰·泰勒（John Taylor），写了一本本，骂人体特异功能的工作，说他开始是相信的，后来他不支持。究竟为了什么道理呢？无非是说人体特异功能这件事用现代科学已经建立起来的一套规律系统没法加以解释，因此就越想越不踏实，而最踏实的办法就是起来加以反对，这对他心里也许是个安慰。这种情况，不止是约翰·泰勒一个人。此外，还有第四种情况，是温和一些，认为人体特异功能测试实验的重复性差，有的时候行，有的时候又

不行，因此，到底相信不相信这些实验？很难办。所以暂时采取保留的态度，这是一种温和的反对。

国外因为有以上四种情况，人体特异功能的研究始终得不到很大的支持，都是由人体特异功能的研究者东凑一点、西凑一点来加以维持。也有一种说法，说是美国斯坦福研究所从事人体特异功能研究的人得到了五角大楼六位数字美元的支持，无非是上百万美元吧！其实在美国，六位数字的研究经费是个芝麻。比如说，航天飞机所用去的经费实际上是花了四百亿美元，是十位数字。总而言之，在美国，人体特异功能的研究现在还是个“穷买卖”，以致于他们自己讲：“我们这个行业是得不到支持的。”他们当中的一个人，克瑞普诺（Stanly Krippner）就叫苦说，他是从大学生时代就搞人体特异功能，搞了二十多年，真是“不为名不为利”。这样的情况是普遍的，在英国也是这样。资本主义国家搞人体特异功能的人到苏联去访问，和苏联的同行接触，看到苏联目前也是一样。所以说这种情况是普遍的，在资本主义国家是这样，在苏联也是这样。

在我们国家里，反对人体特异功能研究的人大概也不外上述的四种。因此我觉得，对这样一个问题，人体特异功能和社会的关系问题，是不是我们搞人体特异功能的研究者应当认真地来研究一下。为什么呢？因为这种工作的实际情况比较复杂，要说有矛盾，这种矛盾交错的复杂性是很高的。在这种复杂的情况下，在我们的工作中怎样才能制订一个正确的方针、策略和措施？怎样指挥这场战斗？这一点确实很重要。要指挥这场战斗，必须掌握这个规律。什么规律呢？就是“人体特异功能与社会”这样一门学问。这也是科学学中的一个题目。以前我们还没有建立科学学的概念，对科学发展与社会这个问题上存在着盲目性，现在知道科学学的重要性了。再盲目地对待这个问题，就是不应该的了。

当然研究人体特异功能与社会这个问题，除了注意到国内国

外的一般情况外，还必须结合我国的具体情况。在我们国家，党是领导一切的。正是这样，现在有耀邦同志对这个问题的批示，有中宣部的《通知》，还有叶帅的指示，这都是我们工作的依据。但是在我们国家，只看到支持者的意见是不够的，还要看到反对我们的人是怎样一种思想状态，他又为什么？这要加以研究。这是个科学技术和社会的关系问题。我觉得如果回顾一下这几年应该总结的经验教训，就会发现我们从前对这个问题研究得不够，头脑有些发热，过分乐观，脱离了实际。我们搞科学技术的人有时不大想这些问题。我看这两年来对我们在这个问题上已有足够的教训，不研究这个问题是不行的，要推动这个工作已经变为一个社会现象。所以我建议：是不是在我们这个研究会里成立一个"人体特异功能与社会"这个题目的研究小组，专门研究这个问题。我们一定要在党的领导下，按照党中央的指示，在具体工作中，以马克思列宁主义毛泽东思想为指导，讲究策略和方法，认真考虑反对者的意见，团结一切可以团结的人，这样才能做好工作。

(二)

我要讲的第二个问题就是：按照党的指示，也就是按照中宣部最近发出的有关通知，到底今后该怎么办？我想提几点意见，请大家考虑。

第一点，中宣部的通知中说，有少数人可以在有关单位负责管理下，继续进行这方面的研究。既然是少数人，那就是要真正过硬的，搞很精干的队伍。我看全国不能布置很多的点。到底怎么办？大家可以讨论。真正做研究工作的队伍要精干，精干也就是说要有水平。从这几年的经验来看，要做人体特异功能的研究工作是很不容易的，要结合很多学科，象物理学、生物学、生理学、心理学，以及各种测试技术，各方面都要结合。有一本书

（《Consciousness and the Physical World》，B. D. Josephson及V. S. Ramachandran主编，Pergamon Press 1980出版）讲人的意识和物理世界。这本书由普林斯顿高级研究所的代森（F. J. Dyson）写了一篇很有风趣的序，其中说，研究意识的有两种人，一种是物理学家，胆子很大，敢于创新，但是对于生物的专业知识不行；另外一种是生物学家，正相反，专业知识很丰富，但是胆子小；所以他建议这两方面的人结合起来，这件事才办得成。我看他讲的有一点道理，我们也应当这样办，真正想科学地做这方面的工作，要吸收各方面比较有水平的专业人员来共同攻这个关。这是一个集体的工作，要靠集体的智慧，要大家很融洽，各尽所能，又要捏在一起。这样一个中心研究集体当然也需要有一个团结这个小集体的"小组长"。这是这项研究工作能进行下去真正取得成果的必要条件之一。没有这个条件，开展真正的人体特异功能的科学研究工作恐怕很难。

第二点，必须要有适当的监视仪器设备。在我们这个工作中，大家碰到的一个困难，是有特异功能的儿童在测试不出时，急了，他会作假，所以用仪器监视是必需的，要监视要害部位，真的、假的可以判断。例如用脑电图仪监测，看他是不是在一种特殊功能态，脑电如有特殊情况，就是特异功能态，就是真的；没有这种特殊的脑电活动就不算数。究竟如何用仪器来进行监视？要大家来想办法，现在航天医学工程研究所梅磊同志已经有初步的实验苗头。总之，要真正抓住要害，不要用七、八架录象机来监视，弄得很紧张，那是个笨办法。除脑电图外还可以采取什么别的办法？大家可以从心理的、生理的方面来考虑。

再有一点，人家对我们的批评，说特异功能不稳定，也确实是不稳定。怎样才能稳定？中国人已经比外国人不知高明多少倍，我们发现孩子们中有特异功能者，而外国人是几乎不择对象的，是大海里捞针，从大量的统计中去找。我们则不然，我们有自发就有特异功能的孩子们，但他们的功能态也不是太稳定。怎么办？办法还是有

的，我们有祖国几千年流传下来的宝贵遗产，就是气功。气功可以在人的意识指导下，让自己进入到特殊的功能态。这是受意识控制的，因此有可能使特异功能的功能态保持稳定，要它进入这个功能态就进入这个功能态。大家可以研究一下，是怎么一回事？如果有可能，我们就要把气功加进来，慢慢地锻炼出一些人来，要进入特异功能态就可以进入这种功能态。最近听说四川及其他许多同志在考虑这个问题，把气功与特异功能结合起来。

今后，在我们国家要建立少数几个点，要有很精干的队伍，研究工作要组织得很严密，有仪器，把特异功能与气功结合起来，发挥我们国家的优势，大大地提高水平。外国也有人认识到，特异心理学的研究今后要把精力集中在他们所谓的“心理——物理”这个方向上来搞。这和我们的看法是一致的。我们在特异功能的研究中要拿出成果来，使人不能推倒，无可否认。如果我们能够拿出这样的实验来，局面就打开了，就象迈克尔逊的干涉仪实验一样，爱因斯坦根据这个，就创造了相对论。

和这些相配合的，按照耀邦同志的批示和中宣部的《通知》，我们还可以办一个内部交流的刊物。我们不要分散力量，办一个真正象样子的科学刊物。花花哨哨的那些东西不要，这个篇幅难能可贵啊！办这样一个刊物，历史上要站得住，要高质量的、严肃的论文和文章。当然，论文和文章的方面不一定很窄，如“人体特异功能和社会”这类科学学方面的文章也需要，但是水分太多的那些东西不要。我建议这样的刊物只办一个，不要这里也搞，那里也搞，分散力量。

这几条建议都好象是限制性的，我想，不能把门关得那么紧，也得开一点门，毕竟全国对人体特异功能感兴趣的人很多。要照顾到这一点，可以考虑还有一种协会性质的组织，凡是对人体特异功能有兴趣的都可以参加。是不是还可以跟其他的，如和气功相结合。一九八〇年我在《自然杂志》编辑部曾讲过：人体特异功能太不寻常了，恐怕能接受的人是少数。更大范围的是气、

功，它能治病，人家容易接受。虽然人体特异功能可能一时还不能登大雅之堂，但是气功可以。今年七月份的《北京文艺》登了柯岩同志的一篇报告文学：《癌症不等于死亡》，写的就是气功的效能。可见气功是得到广泛承认的。当然，更广泛的还有中医。我们可以研究一下，搞一个协会性质的组织，可以和气功与中医联合起来。我们一方面，按照中宣部的《通知》，组织少数人搞，真正研究人体特异功能的人一定要很精干，另外，还要有一个群众组织，它可以打前锋，侦察并发现新的人体特异功能。

（三）

我自己最近一个时期学习了一些文献，更加强了我的信念：人体科学是现代科学里面的一个前沿的问题，是有长远的意义和很强的理论意义的。话要这样说起，科鲁克（John H. CrooK，英国Bristol大学心理学副教授）写了一本字：《人的意识的演化》（《The Fvolution of Human Consciousness》，Oxford University Press，1980年出版）。这本书说，人的意识，或人的精神的作用，从长期的历史的演化来看，究竟是怎么一回事？从前人们研究这个问题往往局限于生物学的观点。科鲁克认为，人的大脑发展到一定阶段，产生了社会，是社会的影响反作用到人，意识才逐步地不断地得到发展。他举出的一个论据，是瑞士的儿童心理学家皮雅杰（J. Piaget）的研究成果：刚生下的孩子是没有自我意识的，自我意识有一个逐渐发展的过程，也是社会的产物。这一点，可以说是完全合乎马克思主义的，马克思主义的观点就是这样。我这里有一份中央党校的材料，讲的是物质和意识，其中说："意识对物质的依赖关系，既表现在意识是物质长期发展的产物，是人脑的机能，也表现在意识是客观物质世界的反映，是客观物质世界的主观映象。完整地把握这两个方面，才能正确地理解意识的本质，坚持唯物主义的

物质是第一性、意识是第二性的原理，彻底批判唯心主义的谬论”（中央党校《马克思主义哲学讲义》，一九八二年七月，第三讲，《物质和意识》）。这就是说，人的意识的物质基础是大脑，但是，只是大脑本身不能产生意识，而是大脑接受外界的影响，然后才产生意识。外国有些学者经过多少次曲折也悟到了这样一个真理。根据这样一个认识，科鲁克提出：到了现在这个阶段，人有没有可能有意识地能动地来锻炼自己的大脑，以便使得自己的智慧、洞察事物的能力有所提高？要想做到这一点，又可以采取什么措施呢？就是气功。他引经据典，引的都是东方的东西：道家的、儒家的、佛家的。他引用了一个日语字Zen，这是“禅”的日语读音。指的是入静，使得人脑进入一种新的功能态。我国古代道家、儒家、佛家讲的修身养性，也就是指这个。通过这种锻炼，有可能使人的智慧，也就是认识客观世界的能力，可以有所提高。究竟人是不是可以通过“入静”进入特种功能态，从而使大脑得到锻炼来提高人的智慧？这恐怕是可以研究的一个问题。科鲁克就提出了这个问题。后来我又查了其他的书，其他人也提到了人现在要更高地提高自己的智慧，更上一层楼的演化，就是要用气功。外国人对气功、对禅宗入静等研究得非常热闹。相形之下，我们这些黄帝子孙倒显得不如了。对于人类意识进一步演化的问题，我们要有充分的认识，是不是我们正在敲人类更高智慧的大门？而敲门砖就是气功、特异功能，究竟是不是？大家可以研究。

作为科学问题来研究，不论是研究精神和物质的问题，还是研究意识和大脑的问题，我们必须以马克思主义的哲学来指导。外国的说法是众说纷云，乱极了。他们有的说法很幼稚，最幼稚的是不承认主义，说精神、意识不是科学讨论的范畴，根本避而不谈。在心理学中这就是行为主义。有的人甚至说：“在我的书中，意识这个字不许出现。”因为这太荒谬了，现在逐渐地不为人们所接受了。继之而起的，是二元论，主要出现在脑神经生理解剖学的

专家中间，象澳大利亚的艾克尔司（J. Eccles）和英国的哲学家波普尔(K. Poppr)。他们宣扬二元论，认为精神还是一个独立的存在，和物质不一样的，和大脑不一样的。实际上很肤浅，对于精神、意识这样一个复杂的现象究竟是怎样从大脑产生的这个问题搞不清楚，表示一种绝望，乃至放弃了，认为精神、意识是不能用物质来解释的。他们都很有地位，是大英帝国的爵士，大言不惭，到处宣扬，自称是二元论者。但二元论在科学上还是难以成立，于是有人就产生了第三种——精神或意识的涌现论者。就是说，精神和意识还是从大脑来的，但是这派人又有个毛病，就是认为精神从物质涌现出来之后，又把它看成是非物质的存在了。可以说，他们接近正确，到后来又回到二元论，是个"一点五元论者"。加拿大的邦吉写的书（M. Bunge《The Mindn Body problem. A psychobiological Approach》, pergamon ress, 1980年出版）说的就是这样一种论点。他也批判二元论者，也批判机械唯物论者，但自己也未能完全摆脱。看到这些现象，更使我深刻地体会到马克思主义哲学的高明。我们是彻底的辩证唯物主义者，可以避免他们的许多错误。要想研究这个问题，我们很有必要把马克思主义的哲学学得更好一点，这个基础一定要打稳。看了外国的东西，我们不要受影响，不管他是什么大学教授还是什么爵士！

刚才讲的，物质和精神、大脑和意识，现在已经是不可避免的问题，在世界科学上已经提到日程上来了。假使我们不研究这个问题，那是不应该的。而研究这个问题，就和人体特异功能有密切关系。它涉及到更长远的开发人的固有潜力的问题。人怎样能动地来锻炼自己的大脑，使自己的智慧有更高的发展？在这个问题的研究上，我们确实有独到的优越之处，一方面，我们有马克思主义的指导；另一方面，我们又有极其丰富的古代遗留下来的文化遗产。当然，古代的东西限于当时的史历条件，其中也参杂了一些唯心主义的东西，例如由于气功入静的锻炼而得到某种

功能，就臆想开去，以为人可以不必靠社会实践就能达到通晓宇宙间的过去与未来，这是荒谬的，但从主流来看，既然是几千年人民实践的产物，对这些丰富遗产，我们应该研究。最近有些人开始研究《周易参同契》，我收到了研究《周易参同契》和老子道德经的文章，很有启迪。总而言之，这方面的工作，对古典遗产的整理，包括气功、中医理论，可以作为我们探讨人体特异功能的基础科学，应该加强研究。

这也涉及到人体科学过渡到马克思主义哲学的问题，我叫这个过渡的桥梁为“人天观”，涉及精神和物质、意识和大脑的问题。“人天观”的研究有三个层次：最大的层次是宇观的层次，就是外国人搞的“人择原理”等等，讲人的所以出现和宇宙的整个安排是分不开的。还有一个微观的层次，就是量子力学已经证明：世界上没有东西是不相关的，独立性不存在。这些都是现代科学的研究结果。我国遗产中最丰富的是宏观，也就是中间这一级，讲“万物以息相吹”——万物相关。

把现代科学从天文宇宙所发现的这些东西，然后是微观从量子力学所研究的结果，加上我们祖国几千年的宝贵遗产，我们来加以综合整理，我觉得是很有意义的一件工作，它可以形成马克思主义的“人天观”，这将是指导我们整个人体科学研究的一个最有用的工具。因此我再一个建议：是不是组织一个“人天观”的研究小组，请大家考虑。

以上提了这一些建议，对不对，请大家研究。错了的就请批评指正，如有可取之处，希望大家再把它具体化一点，这算是抛砖引玉吧！我想真正吸引着我们沿这条曲折而又艰险道路去探索的是：这可能导致一场二十一世纪的新的科学革命，也许是比二十世纪初的量子力学、相对论更大的科学革命。我们当中谁来作这场未来科学革命的启蒙者？谁呢？

（在中国人体科学研究会筹备委员会第三次全体委员［扩大］会议上的讲话。何庆年同志对整理做了许多工作，作者谨在此表

示感谢。)

原载《人体特异功能研究》1983年1卷1期

人体特异功能与社会

钱 学 森

在这个内部交流刊物的第一期，我曾经建议[1]成立一个“人体特异功能与社会”的研究小组，先研究由人体特异功能所引起的社会反响，理解为什么出现激烈的争论，进而研究在人体特异功能工作中的各种组织管理问题。我们研究人体特异功能的同志要根据实际情况明确该如何进行工作；切不可盲目、天真地去办事，以至失误，使工作受损失。

首先我们要讲清 什么是这里说的人体特异功能。我认为，我们讲的人体特异功能包括一切真实的而不是作伪的，超出我们日常认可的人体功能。第一要是真的，不是假的；因为假的是有的，甚至真、假混杂。第二是超出我们日常认可的人体功能，这又有两大类：一大类是特异感知，英文为ESP，是 Extra-Sensory Perception的缩写，是超出常规的信息感知，如“耳朵认字”。另一大类是特异致动，英文是PK，Psycho-Kinesis的缩写，是超出常规的离体移动物体，如“突破空间障碍”。细节情况可以查阅本刊[2]，这里不细说了。我在这样的划分中没有再对特异功能人作什么规定，因为不排除我们认为是正常的人也会在某种异常情况下，具有特异功能。至于功能显著的人中，有自发的，如少年中的特异功能孩子；也有是因气功功夫深而产生的，即是练出来的，如高级气功师。至于气功对锻炼身体，起保健和增强体力等的作用，就不包括在人体特异功能里了。这里说的特异功能之所以“特异”，不过是说我们现在还不理解，还不能用现代科学技术去解释，所以不认识。不理解、不认识当然都是暂

时的，因为"世界上只有未被认识的事物，而没有不可认识的事物"[3]。这里面又分两种，一种是本来用现有的科学技术就可以理解的，只是途径还未找到；而另一种是要扩大、增补现有的科学技术体系才能理解的。前一种是有的，如以前人们认为，人耳不用电子设备而直接感知雷达信号是特异功能，但去年周重康(音译Chung-Kang Chou)等[4]说明不过是雷达电磁波引起人头部不均匀加热所致，所以不是特异功能了，也可以称之为解除了特异的"特异功能"。我们人体特异功能研究者要研究前一种，但也不怕第二种，探索未知嘛。下面转入本题。

(一)

研究人体特异功能的同志常常说，这件事是古已有之。所以我们讲人体特异功能与社会的问题，应该从历史讲起。在这方面近来许多同志做了不少工作，从中国浩如烟海的古籍中去查检有关人体特异功能的记载。陈涛秋就是一位[5]，还有谢毓瑜和李今庸[6]。但我认为从人体特异功能与社会的角度来看，找出史例之后，还要进一步研究：为什么在中国长达几千年的历史中，特异功能人虽然有时也被封建统治者所容忍，但总的来说是受打击压制的，甚至要召来杀头之祸的。为什么？这要从封建社会的本质上去理解。封建统治者们是一群最贪得无厌的家伙，他们想活得长，甚至长生不老，但又懒、不肯锻炼，所以就最喜欢拜仙求佛找仙丹、不死药。这就是为什么会容忍一些道释两家的高人，以求不死的门道。然而皇帝老儿本来就自称是天子，夸他自己的无上权威，一旦出现了具有特异功能的人，不管是孩子还是成年人，这不能不对他造成威胁：出了比皇帝还了不起的人了，那会吸引封建社会的受压迫受摧残的老百姓去找这个新的救世主。那还得了？非除此"害"不可，幸运的被赶入山野，不幸运的被砍头。至于说这些异人干了什么坏事，那也是有的，而其他不过是

借口罢了。

这是否可以说明在中国几千年的封建社会，在一百多年的半封建半殖民地的社会，尽管一方面迷信、神鬼横流，但神仙只能在天上，不能下到人世。“精仙之术”真的作为人体特异功能而出现于社会，是不能为封建统治者所容的。这样看人体特异功能在中国的历史，对不对？大家应该研究。

可是这个情况也说到人体特异功能与宗教信仰的关系。就是到了今天，在资本主义国家也有以人体特异功能为号召的新兴宗教。1982年到我国来旅游的玛赫利希（Maharishi Mahesh Yogi）集团就是一例，这位印度人利用气功练出的功能，也做了一些科学实验，但从此出发，宣传什么人类的新觉醒，要组织什么新的世界政府，挽救世界。他号称有一亿信徒，还有一个在瑞士的玛赫利希（Maharishi）欧洲研究大学作科学基地[7]。我们的同志要区别科学与宗教信仰，只能吸取利用他们真实的科学实验工作。

玛赫利希的行径也说明在西方国家，严格的、科学的人体特异功能研究难以得到资本家的支持，要资本家出钱资助，得利用资本家们对宗教活动的热心。西方国家资本家们为什么热心宗教？这是个老问题了：无非用宗教来缓和劳动人民对他们和资本主义制度的不满，把人民的视线转移到空想的新世界而已。这样，人体特异功能也用来为资本家服务！其实资本家们利用人体特异功能还有其他方面：让特异功能人登台表演，满足观众在对现实失望之余去寻求刺激的欲望，一面还可赚钱；还有大量的人体特异功能电视节目，也吸引观众，电台也增加广告费收入。真是一举数得！但由此也吸引一些投机分子，弄虚作假，表演中掺入魔术，哗众取宠，败坏人体特异功能研究的名声。

我以前也说过[1]，在西方国家，因为有人故意把水搅浑，从而引起广大正直人民对人体特异功能的研究存在着误解，认为人体特异功能是作假，从而不支持它们的研究。这是一种反对人体

特异功能的原因，这在不少科学技术界人士中很激烈。再一种反对人体特异功能的原因是说它与现代科学技术的理论相矛盾，因而不能接受。这种人在西方国家的科学技术界为数也不少。这里又有一种变种，可以说是第三种反对人体特异功能的原因：这种人原来是相信人体特异功能的，也做过研究工作，只是后来反复考虑，无法使它与科学理论相容，因而感到很不踏实；最后干脆放弃人体特异功能，求得精神上的安慰[8]。这种人可以给个外号叫"反气脱节者"[1]。还有第四种反对人体特异功能的人，这在西方国家中也很多，他们认为人体特异功能是不稳定的，对那一个特异功能人来说，都有时失效，因而从统计意义上说，不能使人信服，所以也不支持。由于在西方国家的社会人士有大量反对人体特异功能的，所以尽管人体特异功能的研究早就有学术组织，有对它积极的科学家，但研究工作仍然非常困难，没有多少经费，也不能列入国家支持的科学研究计划。就连研究工作者写了书稿也难于找到愿意出版的地方；例如有位大学教授麦克康纳尔（R. A·McConnell），他的书[9]就问了二十九家出版商和三十二家大学出版社，无一理采，最后还是自己出钱印刷。这些情况在1982年 8 月英国剑桥举行的英国特异功能学会（Society for Psychical Research）一百周年和美国特异功能学会（Rarapsychological Association）二十五周年联合学术会议上，几篇综述性报告[10]已讲得很明白了。

至于苏联和东欧各国的情况，在1970年，有一本奥斯特兰德（S. Ostrander）和舒劳德（L. Schroeder）写的书[11]，把那里的人体特异功能工作说成是如何如何兴旺，好象比西方国家先进得多。而西方国家的报纸也喜欢用头版头条位置登些夸大了的人体特异功能的消息，用以吸引读者；至于来自苏联和东欧国家的消息那就更要大吹大擂。这样夸大苏联科技"成就"的作法也是资本主义国家的一些人，用来为他们鼓吹扩军备战制造依据的一种手法。1975年，又一位美国人体特异功能研究者克里普诺（Stan-

ley Krippner)[12]就戳穿了这个谜，所谓苏联的大规模的人体特异功能研究是不存在的。

传说中的外国大规模人体特异功能研究计划，不论是西方国家，还是东方国家，大都是建立在设想的军事应用。当然一旦人体特异功能成功地运用到军事上，那将会是对军事技术中的一次大变革。但从人体特异功能的研究水平来看，离这个可能还相当远，而这主要是因为功能不稳定。不稳定，不可靠，是任何应用的缺陷，而在军事应用中，这个缺陷就更难容忍。比如，特异感知中的遥感功能用到获取军事情报，不稳定，获取的情报不可靠能行吗？如果是仅仅是千千万万情报信息中的一条供参考的情报，那意义就不大了。因此，我认为国外军方如对人体特异功能研究工作有拨款，那也不过是长远打算，先支持少量的钱，待真有了应用的苗头，功能稳定可靠了，再扩大支持，加速发展。所以当前的年度人体特异功能研究费用，不会很大的，即便象有人说的上百万美元，比起苏联、美国每年各超出两千亿美元的军费预算这是个小零头而已。

以上讲的对国外社会中人体特异功能工作的分析，只是初步的，还应继续进行，作为人体特异功能与社会的一个研究课题，我们要从中找到可以为我们借鉴的东西。

（二）

在上一节中我讲了人体特异功能在古代中国社会的情况，又讲了它在现在国外的情况，在这几节里要专门讲一讲人体特异功能在现代人民中国的情况，特别是自从1979年春四川大足发现了特异功能孩子唐雨的耳朵认字之后四年来，社会各方面的情况。先讲反对方面的。

诚实的科学技术人员，科学家、工程师，大概不论国籍、不论他们所在的社会制度，都有由其职业所形成的相同之处，他们

在对待人体特异功能方面也大致相同。在我国，他们之中反对人体特异功能的人也不少，要分类别也如同国外，可以分四类：即作假论者、违反科学论者、"反气脱节者"和暂不介入持保留态度者。这既非我们所特有，也可以不细说了。

作为我们社会主义国家的特点的是：我们这里还有立论很高的反对者。立论高是说其根据，他们自己说，他们的意见是根据马克思主义的经典著作的，因此他们反对的是违反马克思主义的东西。这种立论之高，无非是想踞高临下，好使被他们反对的人感到压力。引用较多的经典著作是恩格斯在《自然辩证法》书稿中的一篇，《神灵世界中的自然科学》，在其中，恩格斯严肃地批评了骗人也同时自己受骗的华莱士先生和克鲁克斯先生。骗人而又同时自己受骗的人当然应该受到批评，我们搞人体特异功能研究的人，赞成搞人体特异功能研究的人，对他们都要严肃批评，因为作假是违反科学研究的原则的。这一点我就早在1980年初的那篇东西[13]声明过："我对今天的华莱士先生和克鲁克斯先生也是不赞赏的。"所以高论者的"高"是空的，还是下降到前面列举的几种反对者之一的，作假论者行列中去为合适。但他们这几位假论者也有一个与众不同之处，一是请他看看人体特异功能实验，验证一下真与假，他回答不看，说"不能弄脏了眼睛"！二是说所有人体特异功能的实验中，包括下面要说的表演性测试，只要证明有一个是假的，就全都是假的。他们才真是天下难逢的"奇人"；就好比病人拒绝医疗，说治疗会弄脏他的身体；或说只要某一次，某一位医生治疗效果差，那就断定所有医生都是骗子。

所以还是让我们心平气和地研究一下，在人体特异功能的实验和测试中为什么会出现虚假。本质的问题是自发特异功能人的功能不是十分稳定的，受各种环境因素的干扰，又不能完全控制。但更促使作假的是社会原因，或说得婉转些、叫心理因素。对特异功能人本人来说，有时会作假，大家是熟知的[3]，问题是清楚的，今后要研究如何避免。但作为人体特异功能与社会问题

的是：在我们社会里，现在也有那么一些人，想从人体特异功能的表演中捞取对他个人的好处，特别是社会形势有利于人体特异功能，大家对人体特异功能感兴趣的时候，如一九八〇年下半年到一九八一上半年。这时他们会出现于电视台，出现于其他各种场合，充作是人体特异功能的专家、科学实验的组织者热心家，他们会夸说"人体特异功能广泛存在，并且立即可以应用到考古、公安……以至国防军事，你不信吗？请看！"如果他们组织的特异功能孩子们一时受干扰而功能出不来，那不是倒他们的台吗？不得了，他们就作假了。这种人在我们人体特异功能研究队伍中是害群之马，对他们要警惕。好在他们的行径也不难认出。

在我们国家，十年内乱的影响还没有完全肃清，有那么一些私心重的人把封建社会的一套溜须拍马、迎合上级的"本领"也搬来了，他们成为我前面讲的几位立论很高的反对者的打手。这些打手是没有什么原则的，一切为了迎合，上级说反对人体特异功能，他们就能昧了良心，把是说成非，非说成是。好在这种人一旦暴露，总是为人所不齿的。对他们本不值得在此多费笔墨，但既然讲人体特异功能与社会，也提一下，存此一格。

（三）

讲了反对人体特异功能工作的一面，现在来说我们人体特异功能工作的队伍。

我们队伍中的一部分重要成员是特异功能人。而这当中又分自发的与锻炼出来的。在我们国家，自发的特异功能人中大部分是十岁左右的少年，也有少数现在发现的二十岁左右以致岁数更大的青年。我们已有许多试验说明经过简单的诱发，不是长期锻炼，在十岁左右的少年中有相当比例可以获得初级的人体特异功能，如耳朵认字等。所以这类自发的特异功能者在我们国家可以为数很多，当然功能很强的也还是少年中的极少数。现在这些少数功

能强的少年的父母都反映一些要解决的问题：这些孩子不能适应当前的教育体制和教学方法，因为有功能反而干扰了他（她）们的学习，学不好。再就是发动人体特异功能要消耗体力，对特异功能的孩子要有保护健康的措施。此外，功能实验占用了孩子们正常活动的时间，也影响其健康成长，等等。这些问题中，后面几个比较好办，而前面的教育和学习问题比较难，因为这涉及到特异功能人的心理学。

至于自发的特异功能青年，虽然人数不多，但他（她）们功能强，是人体特异功能研究的又一重要对象。但这部分人的困难就比特异功能少年更突出了。由于特异功能，他（她）的生活实践经验和常人有不同的地方：常人办的事，他（她）们可能不办，而常人办不到的事，他（她）们倒可能办，这自然会形成特异功能人的不寻常的心理，也就是前面讲的特异功能人的心理学。这种生活实践也引起特异功能青年的一系列适应正常社会环境的问题，如就业、婚姻、家庭等等。

以上讲的自发特异功能人的社会适应问题是人体特异功能与社会研究中一个重要项目。本来我们的社会是为正常人建立起来的社会，特异功能人生活在其中总有特殊问题需要特殊处理。但我们也不要完全把问题看成是消极的，特异功能人的不寻常的心理也会影响他们的人体巨系统，反过来加强他的特异功能。这种心理因素是存在的，在有些讲特异功能的书[14]中，对这一点还讲得很明确。

特异功能人的又一重要部分是练出来的，我们一般称之为气功师。在本文前言中已经说明，这里指的不是教人们保健养身功夫的气功师傅们，他们在人民卫生、人民体育等方面，以及对人体科学的研究方面已经作出重大的贡献，而且将会作出更大的贡献。他们的工作是人民承认的。与人体特异功能工作联起来的气功师是指他们本身就有人体特异功能，并能改变另一位特异功能人功能的高级气功师，他们的功能与自发特异功能人不同，受意识

控制得比较严密，因而功能比较稳定。显然，对人体特异功能工作来说，这些气功师是非常重要的。从过去的师徒渊源相传来讲，属道家的、属释家的、属儒家的，都有。流传近两千年，自然而然形成众多的流派，一九八三年三月在山东济南召开的气功功法经验交流会上表演的功法就有几十种，全国各种功法大概有几百种。过去形成众多的流派，互不往来，是社会历史条件的产物，现在社会制度变了，在社会主义制度下，大家完全可以团结起来。所以在这支队伍内部一定要加强交流，互相学习，互相提高，以取得进一步发展。但要高级气功师们解除思想上的束缚，走进我们的社会主义社会大家庭，也还有个我们社会应该做的事：就是彻底改变过去对他们的看法，要接受他们为人民的一部分，同工人、农民和知识分子一样。是的，在旧社会封建迷信会道门是依附于反动阶级的，是革命的障碍，是必须清除的。可是我们国家今天已经消灭了剥削制度和剥削阶级，宗教存在的阶级根源已经基本消失，我们不该再让过去形成的、但已不符合我国实际情况的概念存留下去。在我们国家里，谁都要遵守宪法，遵守国家法律、法令，不能专划出一部分人，作为可疑分子，另眼看待，至于人民之中有人还有某些落后的思想，那是在大力建设社会主义精神文明中通过帮助和教育，去逐步清理和改正的问题。我以为虽然比起正确对待知识分子的问题来，这个问题要小得多，但也到了该解决的时候了。

人体特异功能工作队伍中的科学研究人员是又一个重要组成部分。从我国目前情况来看，这部分队伍中原来的专业素养属物理和电子技术的比较多些。他们思想解放，敢于正视超出传统科学概念之外的新事物，这是对开展工作有利的。但是他们之中也有个别人急于求成，轻易抛出这样或那样的“场”的理论，那只不过用一个新造的未知去代替原来的未知，怎么能取得进展呢？此外，又因为特异功能是人的特异功能，研究对象是人，必须涉及人的生理、生命现象，心理现象等等，也就是我称之为人体科

学[15],[16]的领域，只有物理学和电子测量技术就显得不够了。我们还需要生理学、脑神经学、心理学，以及其他生物科学的专业工作者的帮助。但我国这些学科的专业科学家可能因为传统知识丰富，反而比较拘束，不大敢碰人体特异功能这个题目。当然这是说一般如此，少数例外、热心人体特异功能的生物学家就更难能可贵了。将来人体科学和人体科学的基础科学、人体学[17]建立起来了，情况会有所好转。但在这支科研队伍里，目前都有一个很现实的提技术和职称级别，以及调整工资的问题，因为他们之中绝大多数都是四十岁左右的人，这个问题是很迫切需要解决的。前面讲的社会上流行的反对人体特异功能潮流，使得多数单位的领导认为搞人体特异功能是所谓"不务正业"，甚至以为是搞"歪门邪道"，当然影响提级和调资，而且其他生活待遇也得不到改善，这是不公平的。

怎样才能纠正不公平？还是要人们认识人体特异功能的意义。这是一项艰巨的工作。报刊、书籍的正确报道与宣传是非常重要的。从一九八〇年到一九八一年上半年，我们的出版工作和宣传工作都是慎重而严肃的吗？这个时期的经验很值得好好总结，我们要力求今后不再犯同类的错误。我们也决不能象不负责任的资本主义国家出版商人那样，搞些猎奇的、低级趣味的书刊。

面对人体特异功能这样一个事关现代科学学术发展而又与现行科学理论似乎矛盾的复杂问题，我们迫切需要马克思主义哲学的指导。因此我们希望在我国广大哲学界，能有人认真地研究人体特异功能的问题，并帮助研究人体特异功能的科学技术人员解答他们所遇到的哲学问题。哲学家们也要帮助清理中国古代流传下来的有关人体特异功能的书籍，例如道藏古籍，把合乎辩证唯物主义的内容同违背辩证唯物主义的糟粕区别开来。总之，人体特异功能的研究需要马克思主义哲学家参加。

（四）

在上一节所讲到的我国搞人体特异功能工作的队伍是很小的，但他们所面临的工作环境却是艰难的。这也是为什么我们要下力量研究人体特异功能与社会这个问题，好为我们的前进探明途径。但研究人体特异功能与社会，以及整个人体特异功能工作都还要有党的领导．有了党的领导才能有个核心来组织全盘工作，制订工作方针。在目前现状，这个党的领导在于支持人体特异功能工作单位的领导人，也在于近年来在人体特异功能实际工作中所形成的党员骨干领导。我们可以庆幸的是在这些党员骨干中有一批久经革命风霜，水平很高的老同志，他们是可以把稳人体特异功能航船的航向的。大家也就理所当然地拥护他们，并希望他们能在他们力所能及的条件下，来领导我们走过今后人体特异功能要走的这一段崎岖的道路。这个领导问题本身也是人体特异功能与社会的问题。

因为出了人体特异功能与社会这个题目，我似乎应该首先来说明一下题目的内容。上面写的就是我的答案。讲的一定不全，也很可能讲错，请大家批评指正。

参 考 文 献

[1] 钱学森：《人体特异功能研究》，1，1（1983）3。

[2] 人体特异功能联合测试组，《人体特异功能研究》，1，1（1983）9。

[3] 《人体特异功能通讯》，1982年6月30日，6～7期（总第24～25期）1版。

[4] Chung Kang Chou, Arthur W. Guy, Robert Galambos, *J. Acoust. Soc. America*, 71(1982)1321.

[5] 陈涛秋，陈鉴秋：《人体特异功能通讯》，总第8期（1981）4版；总第9期（1981）2版；总第12期(1981)

2 版；总第13期（1981）2 版；总第24～25期（1982）2 版；总第27～28期（1982）8 版；总第29～30期（1982）8 版。

[6] 谢毓瑜，李今庸：《中国古代人体特异功能集锦》，湖北中医学院附属医院医学情报资料室，1982年 5 月。

[7] Maharishi European Research University, *The MERU Ideal Society Index* (1979).

[8] 如John Taylor就是，他是英国伦敦King's College的数学教授，写了一本书叫*Science and the Supernatural*, E. P. Dutton, N. Y., (1980)他是一位"反当脱节者"（retrocognitive dissonancer).

[9] 美国Univesity of Pittsburgh生物科学系的R. A. Mc Connell, "*Encounters with Parapsy Chology*", 1981年自费印刷。

[10] 见*Program and Presented Papers*, Centenary Jubilee Conference of Society for Psychical Research and Parapsychological Association, Trinity College, Cambridge, Vol. 1, and 2. (1982 August)

[11] S. Ostrander, *L. Schroeder*, *Psychic Discoveries Behind the Iron Curtain*, Englewood Cliffs, N. J. Prentice-Hall (1970) 译文见《人体潜能研究》，1982年 1 期1 页 2 期1 页。

[12] Stanley Krippner, *Song of Siren—A Parapsychological Odyssey*, Harper & Row(1975)第六章等.

[13] 钱学森：《哲学研究》，4（1980）14。

[14] Hans J. Eysenk, Carl Sargent, *Explaining the Unexplaiaed—Mysteries of the Paranormal* Weidenfelb and Nicolson, London (1982).

[15] 钱学森：《大自然探索》，2（1983）4。
[16] 钱学森：《自然杂志》，6（1983）563。
[17] 钱学森：《大自然探索》，总6（1983）。
原载《人体特异功能研究》1983年1卷3期

我们的研究工作要实验与理论并重

钱 学 森

刚才张震寰同志介绍了人体特异功能研究最近的一些进展情况，这些进展对于我们从事此项工作的同志是一个鼓舞。这几年来，由于在座的同志们的努力，使越来越多的同志亲眼看到了人体特异功能是个事实。国庆三十五周年的时候，在天安门城楼上我见到了《人民日报》的秦川同志，他说，对人体特异功能的研究，支持的人越来越多了。我说，多是多了，恐怕问题并没有彻底解决。我说这个话，是由于我感到，在我们国家，我们这项工作就处在这么一个不鲜明的状态。你要说卡死了？也没卡死，还可以干；你要说作为正式的国家计划中的科学研究哈，还做不到。这种情况同志们都碰到了，现在各单位支持此项工作的人都是"心照不宣"，钱可以给一点，但是不能见诸于文字，就是这么一种状态。在我们国家，人体特异功能的研究，实际上和气功研究乃至于中医研究，都差不多是处在同一的状态。我看这个问题好象被认为是一个意识形态的问题。很多人认为，看到了人体特异功能是真的，但又象跟现代科学有矛盾，跟马克思主义哲学有矛盾。为什么不敢公开支持？怕涉及意识形态问题。当然，说是跟马克思主义哲学有矛盾这是不对的，实际上不过是存在于他们头脑中的矛盾，但就这样，对这个问题很多人不敢碰！因为这个缘故，许多同志一方面看到了人体特异功能这个事实，也承认这个事实，但是不可能列入国家计划。

面对这个实际情况，我们要实事求是。一方面要看到情况比前几年要好一些，前几年有人要把它一棍子打死，结果是没打死，

还可以继续研究下去；另一方面也不要有幻想，幻想在不久的将来就会正式列入国家计划。在这种情况下，我们做这项工作的同志要善自为之，就是实事求是，做好我们自己的研究工作，也就是这次会议上要讨论的问题，怎样使研究工作更加深入下去，一步一步地解决人体特异功能各种现象和现代科学之间的矛盾。我觉得中国人体科学研究会最根本的任务就是要把我们的力量组织起来。很多项工作，不论靠那个单位单独自己搞都很困难，大家必须互相支持，组织得更好一些，使得我们这个不大的集体在很困难的条件下能够起更大的作用。中国人体科学研究会要解决这个问题，这个问题是很重要的。这是我要讲的第一点。

下边我想就我们这次会议的主题——人体特异功能研究重点和研究方法——讲一点个人不成熟的意见。

作为一门科学来研究，我们人体特异功能的研究工作，现在是初步的探索，因此也看不准，有很多由此而产生出来的设想。譬如说，在人体特异功能状态下，人体发出来的东西，有的同志认为是电磁波；在电磁波当中，有的人认为是微波，有的人认为是红外线，而且红外线是调幅的，调幅的频率比较低，每秒几十次，是很低的；这一点又和有的同志所说的声波的振动有关，声波的频率每秒几十次。也有十几次，是次声，听不到的；又有的人说是超声；还有的同志说，用仪器测到了，是粒子流；另有人说，好象不大象粒子流；有人又提出是等离子体；还有的同志提出是磁场，而且是交变磁场，频率也很低，每秒十几次、几十次，和次声又联系在一起；也有的同志测量人的穴位，在功能状态下有机械振动，机械振动的频率也是每秒十几次、几十次。以上所说的，在功能状态下发出来的东西，或者叫作"场"，四川的张天健同志提出，是"无场"、"炁场"。这些我觉得都是猜想。也有的同志说："我拿仪器测到了"。需知这种仪器是为测某些东西而设计的，测量时有反应，有记录。但是能使仪器有反应的东西很多，不见得就是原来设计这个仪器时所要测量的东西，所以

即使测到了，并不能说就是这种仪器原来设计所要测的东西。因此以上这各式各样的说法、各式各样的猜想——认为是电磁波、次声、等离子体、交变磁场等等，到底是什么？我们终究要把它搞清楚。如果说是等离子体，那么，等离子体在常温常压的情况下是不能存在的。单独说是等离子体不能解决问题，要说明为什么等离子体会存在？我这里仅仅是提出一个问题，现在设想很多、猜想很多，到底是什么？我们要深入研究下去，可以提出设想，但必须有科学的实验证明是这个东西而不是别的，这样才能深入下去。我们在这个会议上要仔细讨论讨论，怎样深入下去，怎样变成严格的科学的研究？这个问题恐怕是大家要考虑的一个问题，请大家来认真研究一下。

在深入下去的过程当中，我就说到第二点。虽然在座的都是做实验工作的，我想理论工作也是很重要的。到底猜想合不合乎科学的道理？还是要靠理论工作。如果说是等离子体，需要在理论上加以证明，所以理论工作还是很重要的。这可以从现代科学来看一看，原子物理和高能物理研究都是实验工作与理论工作同时进行的，二者缺一不可。在这个问题上，恐怕我们队伍中还少一些真正能够搞理论工作的同志。这几年我也在动员人参加这项工作，但动员到的没有几个人，有些理论家不大感兴趣。我能动员的，是国防科技大学二系的几位同志，如赵伊君、朱代谟同志，还可能有一位更年轻的谭暑生同志，他们对现代物理学理论有点根底。赵伊君、朱代谟同志对量子物理都感兴趣，而量子物理与特异功能的关系是值得注意的。

说到这个问题，我谈一点我最近看到的一些文献。从量子物理最基本的问题说起，量子物理在三十年代，爱因斯坦一直是对它不大满意的，它曾经说："我相信上帝不是掷骰子的。"就是说，他认为客观世界是决定论的，不可能是量子力学那样非决定论的。这个争论一直到现在，五十年了，问题实际上没有解决。现在的理论物理学家都回避了这个问题。朱代谟同志不久以前参

加了一个现代理论物理学讨论会，会议上根本不触及这个问题，好象这个问题在他们脑子里不存在，这使朱代谟同志很吃惊。为什么对这么重大的问题漠不关心？我想可能是由于它太难了，啃不动，啃不动就避开算了，在外国也是这样子。爱因斯坦和玻尔打了多年的笔仗，后来又有人做了工作，也都弄不通。最近我看到的一些材料表明，有一个人对这个问题真正在考虑。这个人就是英国伦敦大学的物理学教授戴维德·玻姆（David Bohm）。他早年和爱因斯坦接触过，对爱因斯坦的想法是比较熟悉的。他也觉得量子力学的基本问题——"不确定论"——总是一个难以接受的东西。他在1980年出版了一本书：《Wholeness ana Implicate Orler》，Wholeness是整体性，Implicate Ordler意思是隐秩序，即在我们看到的显秩序的背后还有一个隐秩序，书的名子就是如此。它的主要论点是：整个宇宙是一个整体，从这点出发看一切事物。这个整体论在哲学上是很早就有的，我国古代和古希腊，都是讲整体论。到了现代科学，就把整体论破坏了，一个个分割开来研究。玻姆说是要恢复整体的观点，认为整个宇宙都是一个整体，我们这间房子、北京大学、北京市、地球、天体、天体以外，乃至整个宇宙，都是一个整体。他认为现在所谓的分子、原子、基本粒子，都是这个整体里面的暂时的表现，不是真的，真的并没有这些分子、原子、基本粒子。他说，我们认为是个分子、原子、基本粒子，其实都是在变的，就好象我们人，坐在这里好象是某某人，其实组成人体的细胞是在变化的，旧的死去，新的生长，是随时都在变化的东西。我们把它看作是不变的、单独存在的东西。是由于我们目光短浅，不认识这个东西。

玻姆的基本观点就是这样，所以他说量子力学里面海森堡的不确定性定理都指的是表面现象，还有一个更深的东西，他叫隐秩序。在这个更深的世界里，就好象经典的布朗运动，在显微镜下看到的是粒子乱跑，这好象量子力学所看到的，位置和动量不能同时确定，其实是由于还有更深一层的东西在影响它。这更深一层的

东西人们没有看到。看到的是量子力学的不确定论。他不是推翻量子力学，而是认为，量子力学的不确定规律之所以存在，还有更深一层的原因，就是隐秩序。他照这样一个思路发展下去提出了新问题。为什么我找这篇文章来看呢？这是因为玻姆在接见记者时说："我现在这个理论还没有完全建立起来，一旦建立起来之后，ESP和PK这些人体特异功能都可以加以解释，也就都不稀奇了"。同时他还透露，爱因斯坦在公开发表的文章上没有讲，但是在私人通信中他曾说过，他相信现代科学恐怕还都不行，科学发展下去，恐怕所有隔离——地点的区别、时间的区别，过去、现在、未来的区别，将来恐怕都没有了。戴维德·玻姆的理论就是要解决这个问题。这个问题如果解决了，特异功能也就不特异了。

我找到这本书看了之后，也有点不满意，就是觉得玻姆也有他不足之处。在资本主义国家，这些科学家一说到科学哲学问题上，免不得走火，其实他所碰到的问题是可以有出路的，在我们要建立的理论中，一直到现在的科学发展的素材都还可以用，我们还要更进一步，把一直到现在的科学理论都包含进去，但是更深刻一些。这样去解决问题，就和系统论、系统科学、系统学有密切关系了。看起来，玻姆对系统科学不太熟悉。虽然他所在的英国伦敦离比利时系统学的大本营布鲁塞尔的普利戈金不远，但是不熟悉（这也许是由于玻姆开始提出他的理论的时候是五十年代，而那时系统学还没有出现）。而远在远东，这两个东西倒是结合在一起了。为什么这么说？我们的概念是整个宇宙是一个系统，而且我们还要深入下去。深入到分子、原子、原子核、基本粒子还不够，因为这些电磁相互作用、强相互作用、弱相互作用所描述的尺度都还是比较大的，基本粒子的大小，尺度是10^{-13}厘米，这个尺度太大。最近看到在《科学美国人》杂志1983年12月号上有一篇讲量子引力场的文章，把爱因斯坦一般相对论和量子力学结合在一起，讲到假设把量子力学和引力场结合在一起，还有一个

小得多的尺度，这个层次不是10^{-18}厘米，而是10^{-34}厘米。在这么一个尺度下，整个时空跳动得非常之快，不是静止的，是一种杂乱的，有很多很快的变化，或者说脉动。如果引力场和量子力学这二者结合起来，就是玻姆讲的隐秩序。在这么小的尺度底下，还是决定论，但是一切都在脉动，是脉动的场。玻姆说，这样一来量子力学的不确定论就可以解释了。另外还有一点，在这么小的尺度下整体的一些脉动中，根本没有所谓光速现象，光速是指光的速度，但是在这么小的尺度下光和电磁波都没有了，光速的限制也就没有了，超光速的传播影响完全可以存在。

那么好啦，到这样一个10^{-34}厘米的尺度下，就是玻姆所说的隐秩序，这是一切物质世界存在的一个基础。这样，什么叫粒子？从系统的角度来看，就是自组织现象，即是在这么一个超微观世界中，整个世界就是一个超大型系统，这个系统有自组织现象，自组织现象表现为出现各式各样的粒子。人也是自组织现象所形成的，只是更复杂。在超微观下，通过自组织形成微观的各种粒子，而这种粒子不可能是永久的、不变的，现在发现各种粒子都是在变的，质子也是有一定寿命的。这样一个概念还解决了一个问题，就是基本粒子可以产生它原来不包含的东西。例如正电子与负电子相撞，产生光子，光子又可以变，变为正电子与负电子，也可以产生现在新发现的W^+、W^-粒子和Z^0粒子，但是光子本来并不包括这些东西。原来我对于这个很难接受，但是从现在的概念来看，所谓粒子，实际上是隐秩序这个超微观世界中的一个自组织现象，它可以形成另外的组织，就变成新粒子。

所以在这里我想讲一讲最近看了这些东西，确实觉得推进我们现代科学好象有点门了，有点苗头，就是把量子力学再推到更超级的微观，引力场和量子力学结合起来，量子引力场，10^{-34}厘米尺度下的世界之中，整个世界是一个体系，所有的粒子都是自组织现象所表现出来的东西。这就出现了个希望，正象玻姆所讲的，如果这个理论能搞出来，所有的特异功能现象都可以解释。

当然，从理论的建立来说，解释人体特异功能只是一个副产品，真正的就是科学革命，是人认识客观世界的一次大的飞跃。

以上我讲的这些，是给大家报告最近学习的情况，这方面的工作是大有可为的，我们国家的理论物理学家们对此好象不重视，我看他们不重视，我们搞人体特异功能的人重视起来，我们可以组织一些同志们来干这件事。这样，是不是有这种可能性：从我们这些人中冒出了一个了不起的革命？这一点请大家考虑。

总之，我们研究人体特异功能要重视理论工作，因为不搞理论工作也就说不服思想上有疙瘩的人，他们唯恐人体特异功能的工作与马克思主义哲学有矛盾。我们真正搞出理论来，就可以有力地说服他们了。

原载《人体特异功能研究》1985年3卷1，2期

有关人体潜能研究的若干问题

王 修 璧 等

尽管现代医学的成就是显著的，但作为探索人体的奥秘，人对自身的认识还是很不够的。例如，我们经常可以看到，某些长期练气功者童颜鹤发、神采奕奕，非一般同龄人所能比拟。我们还可以看到，某些被临床视作"绝症"的患者在怀着一丝希望的前提下进行气功锻炼，结果却获得意想不到的疗效。这一切提示我们，似乎人体还存在着某种潜能，尚未为人们所认识，而气功对调动人体的潜能，发挥自我调节作用似有独特的成效。

此外，近年来随着特异功能研究的开展，如非眼视觉、意念传感、意念致动等现象反映出人体还存在着目前科学理论难于解释的巨大潜能。正因为如此，我国著名科学家钱学森同志提出要研究"人体科学"，要用科学的手段和理论来进行研究，使人们对它有科学的认识。同时他还指出，气功和特异功能之间可能存在着内在联系。

当然，作为"人体科学"研究的内容是十分丰富的。本文仅就我们实验室中几年来开展的工作谈一些粗浅的看法。

意念致动现象是客观存在的

有关PK现象的研究最早见于十九世纪末。当时有一位意大利妇女叫尤萨皮亚·波兰迪诺（Eusapia Pallandino），她具有能使物体移动、桌子腾空等PK功能，但对她的功能是否真实，当时是存在争议的。西奇威克（H. Sidgwick, 1895)在作了大

量实验后认为，波兰迪诺的功能是假的。但另外三名SPR*的专家菲尔丁（E. Fielding），巴格利（W. Baggally）和卡林顿（H. Carringon 1909）等在实验中控制住了波兰迪诺的双手、足和头，在进行长期研究后写出了长达260页的实验报告，他们认为波兰迪诺的功能是真实的。

同样，大家都熟悉的特异功能人尤里·盖勒(Uri Geller)，他可以使钥匙、刀叉、调羹弯曲，使坏的钟表走动，他在英国、法国、德国、瑞士、瑞典、丹麦、奥地利等国家都演过。曾经轰动一时。对他的PK功能也是存在争议的。有人认为他在玩弄魔术，是假的。但与此同时也存在许多证实其真实性的证据。

综上所述，可以看到，对PK现象的研究要作出客观的、有说服力的结论。要求实验本身必须能排除作假。也就是说实验设计必须是客观的、严密的、科学的。实验样品必须是唯一性的，不可逆的。实验本身必须是可重复的。

国外最近报道的施米特（H. Schmidt 1970)，考克斯（W. E. Cox 1982）的PK效应研究，就是在向这方面发展。

国内对PK现象的研究起步较国外为晚，但也进行了多方面的研究。

我们实验室从1983年开始对特异功能人突破空间障碍的PK现象进行了研究。

实验样品为一圆筒形玻璃瓶。高12～13cm，直径4 cm。其中装有5 × 5 × 2 mm^3方形的红、黄、绿三色有机玻璃块（图略）。各样品瓶中有机玻璃块总数为15片，但红、黄、绿三色比例数各瓶均不相同。每瓶中同色有机玻璃上刻有俄文字一个。在有机玻璃片角上标有字母排列的位置码。根据各瓶中三色比例不同，随机地编写不同的俄文字，详见表1。15片有机玻璃片装入样本瓶

* SPR Society of Psychical Research于1882年成立于英国伦敦，是研究特异功能最早的学术团体。

后，将开口处烧封到仅留一条不超过0.4mm的细缝。有机玻璃块无法通过，这样保证了实验样品的唯一性和不可逆性。样品由专人制作和保管，对主试人和被试者保持"双盲"。测试当天在实验开始时给出样品，实验结束时当场收回。无论实验成功与否回收样品下次均再不给出。这样保证了实验的客观、严密性。同类实验进行多次重复以观察其可靠性。实验过程伴有录象，对整个实验过程进行科学的记录。实验结果见表2。

表1　瓶中有机玻璃块的密码标记

瓶序号	红色标记	黄色标记	绿色标记
1	·АЛ·Т..АЙ	·ГА·В..АЙ	·ТА·Б..АК
2	·ТА·К.·ТИК·	·ПО·Д.	·ГО·Р..ЯЧО.
3	·ОО·	·КО·Н..ЕЧН.О	·МА·Г.·НИТ·
…	……	……	……
8	·СО·Д.·А	·ПО·Л··Е	·ОЗ·О..РНИ.К

表2　Ⅳ型试样试验结果

编号		有机玻璃块			完成日期
		红色	黄色	绿色	
1	样片号	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1983.12.10.
	样片码	·АЛ·Т..АЙ	·Г А·Б. А И	·ТА·Б.. А.К	
	移出	Л·Т.	·Г	·Т	
4	样片号	1 2 3 4	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3	1983.12.28.
	样片码	·О Б·Е. .Д	·ЛОР..ТФЕ·П·Ъ	·С А·Д.	
	移出	·О Е.	Е·		
8	样片号	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4 5 6 7	1983.12.30.
	样片码	·С О·Д..А	·П О·Л. . Е	·ОЗ·О..РН И·К	
	移出	Д.	О·Л.		

不仅如此，我们还通过高速摄影（400张/秒）记录到突破空间障碍的瞬间过程。摄影中很清楚地显示出了目标物突破空间障碍时的中间过程。

以上实验中实验样品是唯一的，不可逆的。实验过程是客观的、严密的。实验结果是确切的，真实的，可重复的。根据以上实验结果，我们认为，突破空间障碍的PK现象是客观存在的，是真实的。我们所观察到的目标物突破空间障碍的中间过程是PK效应动态变化的瞬间图象，其意义是巨大的。

人体潜能的物质性——人体高频无线电波的检测与分析

有关人体潜能的研究，近年来，国内外有各种报道。较多的认为，人体潜能属于从红光到蓝紫光区的光辐射。有少数认为，存在0.01～100Hz的低频电信号、次声、微粒流、低频机械振动波等。

关于人体潜能是否存在高频无线电波问题，泰勒（G·Taylor），巴拉诺布斯基（E·Balanobski 1978，1979），卫西列夫（L·L·Vsiliiev 1976)曾在特异心灵感应者身上作了周密而详细的实验，结果是否定的。

我们曾经观察到，特异功能人在不接触条件下吹气能干扰电视机荧光屏，也见到关于某些练功者可以进行信息遥感的报道。提示某些特异效应似乎与电磁效应有一定联系。因之，对人体潜能的电磁属性作进一步探索。检测是在特异功能人进行突破空间障碍和吹气实验以及练功者发功过程中进行的。本次实验目的并不是探讨突破空间障碍的机制，而是为了对发功过程进行客观地监测。

对五名特异功能人和练功者发功过程中用8566A型频率分析仪进行连续扫描监测。该仪器频宽为0～2500MHz，最高可达

22GHz。灵敏度为－130dBm。实验中观察到，当特异功能人和练功者发功时能测到频率为10～360MHz，功率为－30～65dBm的高频无线电波。此等电信号具有客观特异性。即它须通过天线接收，屏蔽后信号接收不到。此外，这些电信号随着发功而出现，停止发功或实验结束后即消失，无论与自身对比或与对照组相比均具有明显的差异，且具有可重复性。发生这些电磁现象的机制，目前还不太清楚。相信随着分子生物物理学的发展，可以逐步得到解释。至于在特异功能人和练功者中发生机率如何？则有待于进一步探讨。

对这种低强度的电磁波能否引起生物效应，我们从微观水平进行了观察。主要观察了外气对细胞电泳及细胞膜流动性的影响，实验结果表明，当练功者对悬浮于生理溶液中的红细胞发放外气15分钟后红细胞电泳率加快，细胞表面电荷密度增加，与对照组相比具有非常显著的差异*。通过实验还观察到，外气作用15分钟后淋巴细胞膜流动性增加，各向异性变小，微粘度下降。

由于对外气物质属性的报道是多种多样的，因之提出一个问题，即所观察到的生物效应是否可以由弱的电磁成份引起？为此，我们进行了模拟试验。要确切模拟外气的综合频谱是困难的，我们用41MHz超短波（1 μ/cm^2）照射5分钟，结果表明，也出现红细胞电泳率加快和细胞表面电荷密度增加的现象。

通过外气及模拟外气的生物效应观察。我们认为，低强度电磁波引起细胞水平生物效应的事实是客观存在的。

以上实验结果还给我们有以下几点启示：

1．客观地证明了著名科学家钱学森同志的预言，即气功与特异功能之间存在着内在联系。

2．特异功能人吹气时所测到的电磁波频段与我国电视台各频段恰好相覆盖。因之对干扰电视屏幕的现象，有可能用科学的

---

*为了排除实验操作中“人为误差”，我们作了同一样本，及同一采样对象在实验始末对照实验，其结果见表3、表4

理论进行解释。

3．练功人发功时所测到的电磁波频段也正好是临床理疗的范围。因之，对气功疗效机制的探讨将有很大的启发。

当然，外气的物质性是多样的。本文所测到的电磁效应仅为外气物质属性之一。同时本文所探讨的膜生物效应也仅是生物效应的一个方面。有关人体潜能的物质属性和生物效应的研究内容将是多方面的。还有待于今后作进一步探讨。

气功功能态与机体有序性问题

对气功功能态历来是有所描述的。如《素问》中描述为“恬淡虚无，真气从之，精神内守，病安从来”。宋代陆游有诗描述为“心如潭水静无风，一坐数千息”。当然，由于科学水平的限制，当时只能是定性的描述。

近年来，随着对气功研究的开展，有不少资料报道了气功功能态的有关特征。

我们认为，气功功能态包含着不同层次，不同水平的调节，因之，进行了多指标的综合观察。

在气功功能态（静功、放松入静）时，我们同步记录了电离、呼吸心率、不同穴位的皮肤温度。还在不同意念导引下观察了不同部位的血流量。在同步记录中观察到，练功组在发功中额部和枕部α节律电压值均增加，α峰值能量和α峰值能量/总功能量之比不论是额部还是枕部都是增加的。与对照组相比枕部的增加值具有显著性。同时，熵值减小。这表明，发功中大量神经细胞电活动的频率和相位趋于同步放电。从时间和空间上的有序性增加。与此同时，还观察到，皮肤温度上升，呼吸率下降。意守穴位局部血流增加等，与对照组相比差别是显著的。不仅如此，练功组在功中R-R间隔直方图分布变窄　有更明显的峰值（图略）。R-R间隔的熵值下降。这一切表明，气功功能态是一种新的稳

态。大家知道，人体是一个开放的巨系统，它与外界存在物质、能量和信息的交流。当从一般状态进入气功态时，熵值下降，有序性增加，在某种程度上是否可以说类同于普里高金(Prigogine)所提出的远离平衡态的耗散结构状态。

如果这确实是一种新的稳态。那么，我们可以用功中新的稳态特征来区别练功者与非练功者。下面为用Fisher's多元判别分析方法进行的探索。采用的判别指标有以下6个：

x_1＝呼吸频率（次/分）

x_2＝右合谷穴位皮肤温度（功中值-安静值）（℃）

x_3＝额部α电压值（功中值-安静值）（mV）

x_4＝枕部α电压值（功中值 安静值）mV)

x_5＝功谱分析枕部α峰值（功中值 安静值）（μV）

x_6＝枕部功率熵值（功中）

得出多元判别方程为：

$y = (83x_1 \quad 1107x_2 - 2x_3 \quad 7x_4 - 6x_5 + 1040x_6) \cdot 10^{-4}$

判别阈值$y_c = 0.449$。当$y \geq y_c$时判别为非练功组。当$y < y_c$时判别为练功组。

用此法对1984年13名被试者进行预报时正确率达85%。

结 束 语

科学发展史上任何一门科学理论的发展，在它成熟诞生之前都有一个萌芽期，也称之为潜科学。这个时期的主要特点表现为现象上的反常性和科学概念上的不确定性。正因为如此，所以一时难于让人理解，引起争议，甚至遭到反对和攻击，这些事例在科学发展史上并不少见。人体潜能研究目前可能还处在潜科学阶段。因此，有争议这也是可以理解的。但是，它确实蕴育着巨大的生命力，是需要我们认真去探索的。

原载《人体特异功能研究》1987年4卷1，2期

人体非眼图象识别

叶梓铨

从《自然杂志》报道了《“非视觉器官图象识别”的观测报告》以来，国内已发表了多篇有关的调查报告。我们的观测调查，也证实了有些人具有非眼图象识别的功能。事实证明，有些人不用眼睛，能用许多部位辨认颜色、文字、图象，能识别平展的、折迭的、甚至揉成团的图象，并且能穿透纸张、塑料、铝皮、铜皮等多种屏障。由于非眼图象识别过程较慢，而且在前额感觉有影象显示，被试能够用写和说话来表达自己感知的某些过程和结果，因此，我们能够用人体自身的能力，测到一些非眼图象识别的过程。

本文观测了人体的非眼图象识别，包括对图象的颜色和形状识别，识别顺序，识别中的定向和旋转功能，定位功能、测角功能、装配和整合功能，学习、接通和对比功能，以及识别中出现的感觉振荡现象。

方　　法

用各种颜色在白纸上书写文字、符号、图形作为试样，有的是被试学习过的，认识的，有的是被试未接触过的。

1．试样定向平展，贴于被试掌心，不准移动图象在掌中的位置，左右手分别单掌非眼辨认。

2．试样平展或折迭，随机方向直接合掌非眼辨认。

3．对试样设置某种屏障：用黑纸包裹；放在壁厚1毫米，52×34×15（毫米）^{3}的硬纸盒中；放在壁厚2毫米，直径60毫米，高20毫米的黑色树脂墨盒中；放在壁厚0.2毫米，直径68毫米，高90毫米铝质盒中；试样卷着放在壁厚1毫米，直径10毫米，高100毫米玻璃试管中；试样随机方向放置在上述容器中，

被试手执容器非眼辨认。

被试诉说辨认过程中的每一感觉，他人记录、或由被试边说边写。

被试：甲（11岁，女），乙（10岁，男），

丙（7岁，女），丁（5岁，男）。

结 果 与 讨 论

（一）识别顺序观测

人体非眼图象识别功能出现时，被试主诉在前额感觉有移动的光幕，感觉到的是一幕又一幕分解的图象，按某种顺序分别一幕一幕地出现，最终感觉到完整图象的显示。结果如表1所示：

表1　人体非眼图象识别顺序测观

被试	屏蔽	试样	颜色	折迭	主诉		主诉结果
乙		口	红	3	红	| |→—→乙→—→	口
甲		田	蓝	3	蓝	口→十→叶或田→	田
乙		中	蓝	1	蓝	⺊→|→日→	中
甲		中	蓝	2	蓝	|→|→	中
乙		T	黑	4	黑	→—→|→	T
甲		上	蓝	6	蓝	|→—→十→	上
甲		王	蓝	1	蓝	工→	王
甲	铝盒	人	浅黑	1	黑		人
乙	墨盒	大	红	2	红	人→—→	大
甲	人造革	大	浅黑	1	黑	人→	大
甲		天	蓝	3	蓝	—→—→人→	天
甲	硬纸盒	力	蓝	1	蓝	丿→㇆→	力
甲		台	蓝	3	蓝	厶→口→	台
乙	墨盒	哭	黑	1	黑	大→口→口→	哭
甲	玻璃管	巧	蓝	卷	蓝	工→丂→	巧
甲	硬纸盒	文	蓝	1	蓝	丶→—→	文
乙	墨盒	构	黑	1	黑	大→木→勹→厶→	构
乙	熄灯在被窝中	前进	蓝	1	蓝	三→丿→㇏→月→刂→—→前→	前进
甲		上学去	蓝	4	蓝	"三个字一片"，中间隔开 ）→|→—→|→—→—→去→了→子→孑→字→学→—→|→→上→	上学去

注：凡屏蔽项空白者，均为直接将试样放在手掌中，试样放置的方向是随机的。

由观测记录可见，人体非眼图象识别的过程，是有某种顺序的过程。它能够将文字图象分解成"一"，"丨"，"／"，"＼"，"·"，"十"，"×"，"3"等某种图象单元进行识别。但它并不是按汉字笔划的顺序进行。对于平展、折迭、卷曲的试样，采取多种形式屏蔽，被试识别系统取到试样信息后，首先分辨试样的总轮廓、颜色等等，再将文字图象的分离部分分别处理。如"哭"为"大→口→口→哭"，"巧"为"工→丂→巧"，"台"为"厶→口→台"，"构"为"大→木→勹→厶→构"；对简单文字图象，"大"字分为"人→一→大"的识别过程。对"大"字的识别，甲乙两被试主诉过程相同。有趣的是，甲方式似乎更乐于从外面突出部分向中心搜索，并建立逻辑上的联系，如"中"为"丨→口→中"，"田"为"口→十→叶或田→田"，"E"为"工→E"；而乙方式更乐于把同一方向上的笔划拉在一起显示，如"口"为丨→Z→ 一→口"，"中"为"二→丨→日→中"，"前进"→刂→ →ノ→丶→月→刂→前→前进"，且某一方向上的笔划越多，感觉显示出现得早些。在此，我们把甲方式称为偏模拟类型，乙方式称为偏推理类型。

人体非眼图象识别中的顺序识别，很可能真实地反映了人脑对图象信息分解和判别的相对速度过程。甲方式和乙方式的差别，可能与他们的性别、个性、年龄、学历等某些个体差别的因素有关。

顺序识别中的感觉显示，被试主诉，一"幕"影象闪过以后，如果未能"看"清楚，可以用意念把"幕"拉回来再"看一看"。就是说，它是受人的意识控制的。图象单元的顺序感觉影象显示，是人脑对图象解析的结果，也是图象解析相对速度过程的反映。而最终结果的整体显示，则是人高级中枢判别的依据和结果。

(二)定向和旋转功能

把轴对称和非对称图象，以指定方向对准被试中指方向，图象面向掌心，左右手分别单掌或握拳非眼识别。被试甲共测十八个图形，左右手各九个；被试乙共测六个图象，左右手各三个，

并作抽样复测。被试主诉在其前额的光“幕”上“看”到的图象感觉影象显示，以中指方向为上，手腕方向为下，好似把图象置于额部正前方“看”到的一样，手下垂，手平放，人站着，坐着和躺着，皆不影响图象的显示方向，犹如眼睛长在手心里，头向中指尖，脚朝手腕方向，面向图象观看一样。

由观测结果说明，人体非眼图象识别功能有定向能力。这种定向能力是非眼图象识别的一个必要条件。可以设想，如果不能定向，就不可能实现非眼图象识别。

非眼图象识别究竟是如何定向的？

一种可能是，假定图象信息传入的一个途径是通过皮肤感应的，那么，皮肤与图象的相对位置方向一定，皮肤与脑组织也有某种一一对应的关系。就“感应”和“感觉”关系言，左右手的中指尖的方向与人体中轴的头顶方向一致，而镜面对称的左右手，手上各点的位置在脑中也有镜面对称的关系，这样使被试左手和右手单手识别的图象，在脑中判别的结果是一致的。

这种定向规则可能是人先天就有的。而且，人体各部位可能都有定向轴与中轴相对应。曾观察到，对随机方向放置于被试“丁”手中的试样“中”字，被试“丁”主诉为“中”。而由表1可见，对随机方向放置于被试乙手中的“中”字，被试乙主诉为“‖→=→日→中”的识别顺序。丁尚未上学，而乙已上学三年。从乙能把“日”变成“中”的判别过程说明：（1）脑中信息加工时，有把图象信息绕中轴的垂直轴旋转的能力。（2）这种旋转能力，可能与被试受过的教育有关。

曾观察到，被试乙对“下”字的判别过程：“下”→“上→下”，这可能是脑中信息加工时，尚有把图象信息在中轴上绕其垂直旋转的功能。

对于随机放在手中、耳中及身体其他部位的图象，对于放在某容器中的图象，人体非眼图象识别仍能准确定向，辨认。在识别过程中，样品的位置有时有变动，也可进行准确定向。对折迭、

卷曲，揉成团的样品，被试主诉能将图象信息展开，定向，旋转。这是人体非眼图象识别的又一特殊能力。

（三）定位、测角、装配和整合功能

人体非眼图象识别过程中，当文字图象信息在脑中分解为一些图象单元，并以某种识别顺序得到感觉影象显示后，如何把图象单元装配起来，整合成一个完整的文字图象？按被试主诉，“上”字被分解成“丨”、“ ˙”、“一”这三部分，它们已经加进了定向功能。加了定向功能的三个笔划，其间的相对位置关系可以有许多种摆法。若把三部分定在一平面座标里，且以中文字“田”格的摆法，“丨”以三种位置计田，田，田，而“日”以田，田，田，……共 C_9^2 种摆法，则“丨”与“二”的位置关系就有 $C_3^1 \cdot C_9^2 = 108$ 种摆法，而被试甲实际只是先把它装配成“上”字，然后在确定为“上”字。这就是说，当时图象整体定向后，分解的各单元也是定向的，但还必须准确定位，排除各种随机位置，才能准确装配。

从观测结果分析，图象信息及其各单元在中轴上定向以后，在中轴方向上定下一个原点或一个图象单元，并定下一把“比例尺”，再把图象各单元在这把比例尺的上下相对位置确定下来，随即就沿着中轴装配，“上”→“丨→一→˙→上→上”，“田”→“口→十→叶或田→田”的识别过程，由“上”→“上，”由“叶→田”，可见在垂直于中轴的横轴方向上，图象信息各部分之间有相对运动。这种图象信息各部分在方向轴上的运动，我们称之谓“装配”。

装配得对不对，与图象各单元所取比例尺的大小及所确定的相对位置有关。对图象各单元，信息处理中的比例尺要统一核对，才能准确定位，才能装配出准确的图象。如乙把“中”字定向分解为“⊐→|→日”，这时装配成“日”，通过比例尺的统一核对，且图象信息的感觉影象显示平面绕其垂直轴旋转90°（或270°），最终由“日”判定为“中”字。

人体非眼图象识别中，与中轴方向倾斜某一角度的图象单元，除了长度比例尺外，尚有测角定位功能。观测结果见表2。

由表2可见，与中轴和横轴既不平行，也不垂直的图象单元，其感觉影象显示往往相继出现，或同时出现，“人”→“人”，“大”→人→一→大”，“天”→“一→一→人→天”等，反映了人体非眼图象识别信息处理过程中具有的测角定位功能。但是，如果测角定位与长度比例定位功能未能配合好，就会出现“A”装配成“大”的失误。可以认为测角定位有一个独立分析处理的过程。

表2　人体非眼图象识别测角定位功能观测

被试	甲	乙	甲	甲	甲	甲	甲	甲	甲	甲
屏蔽	铝盒	墨盒					纸盒	黑纸	纸盒	玻璃管
试样	人	大	大	天	天	本	力	A	文	代(卷)
主诉	↓	人↓一↓	人↓	一↓一↓人↓	一↓大↓	木↓一↓	丿↓㇆	一↓川↓八↓	↓一↓	↓1↓一↓乀↓
主诉结果	人	大	大	天	天	本	力	大	文	代

对于圆和弧的图象识别，被试总是主诉圆形影象是整体显示的，且圆往往先于弧显示。圆的识别，未发现有分解为一段一段的弧再接起来的现象。观测如图1(略)。对图象“㊂”，甲主诉“两个圆圈，中间黑糊糊的”。说明人体非眼图象识别中，对圆和弧的处理，也有一个独立的过程。这方面的工作尚需作进一步的观测。对较为复杂的文字图象，由表1可见，如“哭”、“巧”、“构”、“台”、“前进”、“上学去”等，是采取分块，分片处理的方法。而且可见，随着识别功能的发展，分解识别的图象单元，可以由简单到较为复杂的变化。通过分块分片处理后，再经块块片片之间统一比例、定位、测角等，整合成一个复杂的文字图象。

（四）学习，接通和比对功能

我们在观测过程中发现，随着对被试测试次数的增加，被试主诉，非眼识别的文字图象是“一个字一个字地在光幕上蹦出来的”。例如随后观测的“前进”、“努力学习”、“锻炼身体”、“热爱祖国”、“保卫祖国”、“持之以恒”、“功夫不负有心人”等等即是。说明人体非眼图象识别功能，经多次使用以后，接通了一些信息加工的通路。这是一种自组织功能，它使识别能力由辨认简单图象单元提高到能辨认复杂图象单元，我们称之为接通功能。

被试总要求把自己非眼识别结果与试样核对，而对于正确的非眼识别结果，被试总是显得很高兴。这也是一种学习过程。经过学习和锻炼，被试对图象信息处理的速度和能力可得到提高。

人体非眼图象识别中的接通功能，是学习能力的基础。学习能力的强弱反映了接通功能的强弱。学习能强化接通功能。

对于被试不认识的文字和图象，被试能模仿写出试样上的图字。如“國”，“習”等，且与已经学习过的知识、字图进行比对，甚至推测，作出判断。如判别“哭”比“哭”字少了一点“、”。说明被试能把学习到的文字图象信息存储记忆起来，对被非眼识别的图象信息，能与已学习并存储记忆的图象信息比对、作出判别。这种比对能力，也是人的高级中枢参与和控制人体非眼图象识别的例证。

（五）关于感觉振荡现象

我们在观测中发现，被试甲对卷起来塞在玻璃管中的试样“good”，首先画出了由大到小的九个口字，然后再从九个口→o→g→do→“good”，被试丙在用手合掌直接识别“人”字时，主诉光幕上出现“人人人人人人人…”，识别“口”字时，主诉光幕上出现口口口口口口口…”，识别“兴”字时，光幕上出现“兴”。我们且称这种现象为振荡现象。这种现象究竟是信息从不同传入通路进入的速度和处理速度不同引起的呢，还是信息传递通路上

收发机构之间信息来回振荡所引起的，还是由其他原因引起的？这是一个有趣的、值得深入观察研究的问题。

（六）关于屏蔽和色觉

为了试验人体非眼图象识别的能力，我们曾经用黑纸包裹样品，也用硬纸盒、黑色树脂塑盒、铝质罐头盒、玻璃试管等各种方式屏蔽试样，，在夜里还外加熄灯、放在被窝里等方式，由被试非眼辨认试样，被试仍能正确地区别不同颜色的文字图象。

光学上，人们测量到不同波长的可见光，对应不同的颜色、不同波长的可见光进入人眼，会引起人的不同颜色的感觉。有人体非眼图象识别功能的人，其皮肤对不同波长的可见光，也有颜色感觉响应[1]。这都证明可见光、颜色和色觉三者之间有对应关系。但是，当对试样进行可见光屏蔽，具有非眼图象识别功能的人，仍能分辨不同的颜色，仍具有对图象的色觉（见表1）。

我们可以大胆怀疑，除了“颜色”的不同可见光波长的属性以外，还可能有与不同可见光波长相对应的某些其他特性，它能为人体非眼系统识别，从而使人体非眼识别得到正确的“色感”，也许，这对于我们探查非眼图象识别的信息载体和色觉的特性可能很有启发性。

人体非眼图象识别的这些功能和特性的发现，使我们对人类自身的能力又有了一些新的认识，这也为我们更深刻认识周围世界及我们自己，提供了一条新的途径。

[1] 王胜利等，《自然杂志》，3（1980）336。

原载《自然杂志》1982年5卷4期

特异功能与科学新领域

钱学森

记者听说钱老是相信特异功能的，今天也借机向他请教。他说，我是相信的，但我认为不要光提特异功能。这几年，联系这个问题我也正在学习。

他说，起初他也不相信，但亲眼看了，就相信了。例如有这样的特异功能，一个封口药瓶拿在手里，里面一百颗药丸有二十三粒掉到手里，切开瓶子数一数，里面尚有七十七颗。这是事实，这就说服了我。我们让特异功能给领导看，领导说了一句话很科学："只有尚未被人们理解的现象，但是没有不可理解的现象。"这就是说要研究，你研究下去就会发现，这个现象，远远超出现代科学的范围。

他说，其中一个发现，是这些有特异功能的人，与练气功的人有些相似。他表演的时候，就如练气功的人发功似的：面发红、头冒汗。我们还做过测脑电图的试验，发现气功师发功时的脑电图与特异功能的人在做试验时的脑电图是很相似的。实际上，特异功能的人脑电图的强度比气功师在发功时还要大。那么气功就与特异功能连起来了。

他继续说，气功的理论，又与中医联系起来。我现在的认识认为：三个东西是一体的。从现象来看，最突出的是特异功能。

最后他表示：要发展特异功能、气功、中医，使他们变成真正的科学理论，它本身就要打破现在的科学体系，要使我们现在的科学，还要前进一步。所以他说过这样一句话："搞中医、气功、特异功能，最后的结果，是引起一场新的科学革命。"

（钱学森与香港文汇报记者的谈话。原载《人民政协报》1986年5月23日）

关于人体特异功能研究

钱 学 森

我总觉得人体特异功能研究涉及的面广，要研究这个问题，必须有所着手，就是由容易的着手。什么是容易的？我想就是跟现代科学技术能够扯得上钩的或者好象能够扯得上钩的，可以从这些地方开始，所以我几次讲，是不是电磁波跟特异功能的某些现象有联系？十多年前就有这方面的报道，苏联人、联邦德国人都做过这方面的工作，这些工作跟国内一些同志做的气功外气对细胞、细菌的影响相近。那么问题就产生了，一个是电磁波影响细胞、细菌，一个是未知的东西影响细胞或细菌，但结果相似，那么你就要问气功外气是否就是电磁波？还有两件事情，一个是五〇七所的同志做的工作，测验外气是什么。至少有一个方面，测出的外气好象就是超短波，还有一种说法，外气用铅罐不能屏蔽，对于超短波，铅罐是屏蔽不了的。铅罐是可以屏蔽高能波，比如γ射线，所以陆祖荫同志，你们在清华大学做的实验测试出外气对电磁波是有影响，但还不能确定外气就是电磁波（陆祖荫：就是说电磁波可能是外气的某种属性，可能还有其它好多内容）。我的意思是工作应该从容易之处着手，是不是可以从这一点入手做这个工作。为什么这样呢？因为分子、细胞等是可以接受电磁波的影响的。另外也请想一想，我们说的人的透视功能，能看见地下的东西，这也可能是电磁波。今年《参考消息》8月9日有一条消息，说日本利用超短波探测地下埋藏物。日本大阪煤气公司和钢铁公司宣布共同研制成功地下雷达，其原理是从地表向地下发射超短波，对返回的信息进行处理就能弄清地下埋的是什么。后来我问了我们科工委的雷达专家，才知道日本这个东西名义上叫雷达，实际不是微波，而是超短波，人恰恰能发射这种波，我觉得这是个线索，这个线索是雷达看地下这一原理在特异功能者身

上的体现，我说这些的意思是，抓住一些东西作为起点，干下去，现在这么想，有可能做着做着不是那么回事，那也不要紧，因为干下去我们会得到新的启发，那就可以追踪下去，而不是象我们现在这样苦恼，不知该从何下手，这是说电磁波。

另一方面，研究电磁波以外的工作也已开始，比如说次声，这个工作已经开始，但没有深入下去，这不行。我说这段话的意思不是我准以为是如此。我是说有那么一些线索，我们应该善于把这些线索组织起来，形成一个设想，然后按照这个设想去探索，这会把我们的工作引向深入的。

再有一方面是准备应用的工作。这方面的工作是要真正搞清楚某种特异功能，在什么场合、条件下有没有应用的可能。这也很不容易，因为这些现象很复杂，影响因素很多，要说真是特异功能的影响，说清楚也不是很容易的。刚才刘艳茹同志说到，呼风唤雨，可是气象现象复杂极了，你能证明准是他呼风唤雨的结果吗？可不容易。上次听我国气象学权威叶笃贞作报告，他说气象学难极了，气象的因素太多，他用了一个现在很热门的形容词"混沌"来说明，所以你说他呼风唤雨，这个因果关系很难弄清楚，但我们有这个任务，要应用就必须说清楚什么情况下能用，这个方面的工作也要下功夫。倒不是要求我们现在就弄清为什么是这样，而是搞清有没有这么回事，这很不容易。要排除一切可疑的东西，而且往往不只是一个孤立的因素，而是许多因素同时存在，但是怎么能证明就是特异功能这个因素有影响，所以这是个很复杂的系统，也是一个系统工程。

我们的工作进入到这么一个新的阶段，任务很重，我们要努力奋斗，同时要想办法把工作干得更好。面对这样一个任务，谁的本事都不够大，所以我们要考虑怎样才能不断提高自己的本领，我们有党和国家的领导，有信心办好这件事。而这件事一旦办好了，那将是不得了的，比爱因斯坦的相对论、量子力学还要厉害。

（1987年10月9日在人体科学专家组成立会上的讲话摘要）

特异致动研究中值得注意的几个问题

林书煌 等

人体科学的实验研究表明：生物体与周围环境间存在着多种类型的相互作用，存在着能量与信息的交流，包括人体与生物系统、化学系统间的相互作用。其中某些作用的方式与机制暂时不明，称之为特异现象。例如特异感知(ESP)和特异致动(PK)。对于特异现象的真实性及其机理的探索，国内外的研究者已经做了若干严肃的工作[1~4]。本文试图依据已知的实验事实，讨论特异致动研究中值得注意的几个问题，我们的看法很不成熟，讲出来的目的是抛砖引玉，以期引起更深入的研究与讨论。

一、特异现象与人的大脑和意识的关系

钱学森教授多次指出[5,6]：人体科学研究因为涉及到人体本身，所以必然要涉及到物质和精神、客观和主观、大脑和意识的辩证统一的问题，这是一个极其困难而又带有根本性的重要问题因而，弄清特异现象与人的大脑和意识的关系是很有意义的。

我们知道，已有大量实验事实表明：某些人体特异功能与人的意识活动密切相关。主要表现在：

1．特异功能者在实现某些功能（例如“认字”、“书写”、“转运”等）时，一般都要加一个意念，并使自己进入某种功能态，然后才是功能的实现；

2．所实现的特异现象往往与受试者的意念极密切地相关，例如特异书写的内容及字体均与受试者相关[4]；

3．在应变-脑电信息同步测试中已发现两种信号极其显著

相关（$P<0.005$）；国外亦有思维传感-脑电同步测试的报道；

4．特异功能者对特异现象实现的过程有时有所感觉，这种感觉具有一定的客观性[7]。

根据上述事实，人们很自然地设想：人体这一巨系统的控制中心是大脑，意识和思维起主导作用。在它的作用下，人体进入特异功能态，然后才能实现特异功能，国外有一种量子力学的意识理论，认为特异功能源之于人的大脑和意识。在我国某些研究者将特异致动称为"意念致动"，正是强调了特异致动与人的意念密切相关。

但是，与此同时却另有一些实验事实表明：某些特异现象与人的意识活动并不完全相关，亦不为人的意识所控制。例如：

1．有时受试者处于无意识状态、催眠状态或睡眠状态，并没有加什么明确的意念，但特异现象却发生了；

2．特异现象发生时，有时受试者本人并没有感觉到，而是由其他特异功能者"突然感觉"到的；

3．特异功能者在认字等过程中，可能伴随着发生'拨表'等效应[8]，而后者是特异功能者本人事先没有料想到的；

4．特异功能者对某些特异致动现象，只知始态与终态，对其复杂的操作过程则一无所知。

在上述情况下，特异现象与人的意识活动之间的关系变得不明确了。至少是：人处于无意识（或潜意识）状态下，特异现象仍然可以发生。特别是所谓"自发特异致动"现象的存在，使这个问题变得更加明显和突出。

美国普林斯顿工程技术学院院长约翰（R. G. Jahn）在一篇综述中报道了历史上多次出现的"自发致动"现象[1]，例如物体飘浮、转运、破坏等，与人体特异致动功能极相似。我国亦有对自发特异致动和转运以至突破空间障碍的观察报告。1981年8月我们做特异折断的微光录相实验时，在严格的实验条件下，观察到了自发特异折断火柴棍及折弯保险丝的现象。上述特异现象

与人体之间的联系并不明确，有时很难找到究竟与哪一个人体相关；有时则可能是与其他生物有关[1, 9]（即所谓动物Psi现象）。

我们认为：钱学森教授多次指出的“人天观”和“系统论”的思想，在这里将起重要的指导作用。就是说，在研究产生特异现象的原因和条件时，不能只是孤立地考查人体这个巨系统的状态，还应该同时考察人体与周围环境（包括场与实物、生物与非生物）所构成的超巨系统的状态。这一观点，在人体科学研究中是值得注意的。

二、能量的来源和形式问题

与特异现象相连系的过程必定是一个物质过程，追寻其能量*的来源和形式，是最基础的研究工作。据我们所知，国内外的研究者在三个层次上（即宇观的、宏观的与微观的）探索这个问题，但至今尚无一人真正解决了这个问题。

我们最初的想法是：能量显然源之于人体（人们常称之为“人体能场”、“人体辐射”、“外气”等等），因而将实验研究的重点放在“人体辐射”的测量上。已有对于生物探测器、光量子放大器以及磁、红外、微波等探测器发生作用的报告[10-24]但进一步的实验研究表明：尽管对于人体能场的属性进行实验研究十分重要，但仅仅局限于此是不够的，特别是下述两点应该引起注意：

（一）特异能场结构的复杂性

已观察到的实验事实表明：特异功能者在全离体条件下所实现的某些功能是极其复杂和精巧的。例如特异书写[4]、断接钢针[15]、剥桔子等。在这里设想存在某种场的作用可能是合理的，但该场似非简单的线性场。我们还注意到：某些特异致动功能、其

---

* 我们暂时称之为“特异能量”或“特异场”，特异者，不明也。

操作过程极复杂，而受试者本人对此过程一无所知，似乎是由特异场根据始-末态要求“自行处理”的。上述现象引起我们的思考：特异场是简单的线性场？还是可能具有不同的层次、结构和功能？

（二）特异场的相对独立性

如前所述，“自发特异致动”现象的存在表明：人体的参与并不是特异现象产生的必要条件。在人体参与下发生的特异现象，一般称之为人体特异功能。这时可将人体-特异场-目标看成一个系统；当然还可以有另外的组合系统，例如动物-特异场-目标。综上所述我们认为：在追寻特异能量的来源和形式时，不能只是孤立地考查“人体辐射”，也不能把思路局限在简单的线性场。必须同时考查“人”与“天”所构成的超巨系统，并充分注意其结构的复杂性。

三、人体科学中的测量问题

使用现代仪器进行科学测量，是人体科学实验研究的基本手段之一。它对于证实功能的真实性以及机理探索揭示矛盾，使研究纳入科学轨道，具有重要的意义。

实验表明：在涉及人体的测量问题中，经典的宏观理论遇到了明显的困难。特别是在有强特异功能者“参与”的测量过程，这一问题变得更加突出。主要表现在：

第一，在强功能者参与之下，进行测量和分析测量结果时，必须仔细地考查人体与测量仪器间复杂的相互作用。既要考虑测量仪器与被测目标间的相互作用，也要考虑人体与测量仪器、被测目标之间的相互作用。在这里将三者看成一个大的系统来进行研究，可能是更合理的。就是说，我们所要考查的正应该是陈信教授所提出的人-机-环境系统。我们知道，在探测人体辐射时，已发现对磁、红外、微波、光量子、中子等诸探测器有作用，但

并不能由此即判定这种作用是由上述物质所引起的。因为实验已经表明，从原则上说来，对某些强功能者进行测量时，各种探测器及其数据记录系统都可能动作。而受试者对该复杂测量系统究竟作用于哪一环节，作用的类型是什么，则需仔细判明。

第二，强功能者的这种特异作用，可能是有意识指导的。因而对于同一类实验，可能因“意念”不同，而产生多种多样的实验结果。这就使问题变得复杂化了。特别是在实验结果的可重复性以及由测量结果判断现象的本质两方面，将遇到很大的困难。

上述问题，迫使我们不得不在自然观和方法论方面作进一步的思考。

在量子力学自然观中，被提到首位的是微观客体与观察它的仪器处于不可分割的统一的联系之中；人体科学实验研究所揭示的大量事实则表明这样一种可能：人体这样一个宏观客体与观察它的仪器也是处于不可分割的统一的联系之中。在某些情况下，这种联系和相互作用表现得很明显，以致不能被忽略。在这里我们再次体会到“人天观”和“系统论”思想的指导作用。我们认为：就人体科学中的测量问题来说，上述观点是值得注意的。对此我们曾撰写专文，列举若干实验事实，阐述了自己的看法和设想。钱学森教授审阅后指出：“您的观点我同意，要害在于人体特异功能者能在宏观层次上有意识地影响周围的东西。这和量子物理不一样，那是微观层次的；要区别清楚。然微观、宏观是联系着的，但搞清其中关系有待于我所说的‘量子认识论’。”并建议我们注意研究屏蔽问题。钱学森教授的上述观点，对于我们的研究工作有着重要的指导作用。

我们提出人体科学中的测量问题，并不是要否定科学测量的客观性及其重要作用，而是要使这种测量以及对测量结果的分析更加符合客观实际。对此，我们曾提出了一些具体的建议和设想与同志们商榷。

总之，上述三个问题是在我们进行特异致动实验研究的基础

上提出来的。经过几年的孕育与讨论，至今仍然不能得到肯定的答案。在这篇文字中只是提出了问题，希望引起更深入的讨论，并得到同志们的批评与指导。

我们认为重要的是：经过几年的徘徊、矛盾与思考，我们日益深刻地体会到，在人体科学研究中必须坚持马克思主义的认识论和方法论，以"人天观"、"整体观"、"系统论"的思想为指导，将现代科学技术成就与东方文化中的精华结合起来，将气功、传统医学与特异功能的研究结合起来，使之进一步纳入科学的轨道，走有自己特色的道路。

玄明奎、刘易成、曹建、张宇、杨俭华、林乐亭、朱灿生、王智等同志曾与我们进行过有益的讨论，在此特致谢意。

参 考 文 献

[1] Robert. G. Jahn, 《The Persistent Paradrox of Psychic Phenomena: An Engineering Perspective》, Proceelings of IEEE, Vol, 70, 2, Feb. (1982.).

[2] 陈信、梅磊：《人体特异功能研究》, 1 (1983) 1, 28。

[3] 陈守良、贺慕严：《自然杂志》, 2 (1979) 11, 715.

[4] 人体特异功能联合测试组，《人体特异功能研究》, 1 (1983) 1, 9。

[5] 钱学森：《人体特异功能研究》, 1 (1983) 1, 3。

[6] 钱学森：《从中国气功想到新的科学革命》，《光明日报》。

[7] 林书煌等：《自然杂志》, 4 (1981) 9, 652。

[8] 柴剑宇等：《自然杂志》, 4 (1981) 12, 892。

[9] L. E. 莱因：《人体特异功能研究》, 2 (1984) 2, 86。

[10] 赵永界等：《自然杂志》, 4 (1981) 602。

[11] 赵永界等：《电子科学技术》, 7 (1981) 6。

[12] 郑天民等：《自然杂志》，4（1981）563。
[13] 林书煌等：《自然杂志》，4（1981）114。
[14] 顾涵森：《自然杂志》，1（1978）12。
[15] 林书煌等：《人体特异功能研究》，2（1984）2,61。

原载《人体特异功能研究》1987年第1、2期64页

人体特异功能研究在中国

陈信　梅磊

本文作者们受中国人体特异功能研究者们的委托，向这个国际集会报告他们的工作情况和设想。对这一研究，他们的态度是严肃的，他们在试验中力求达到科学研究的标准。

一、概　况

1979年3月11日，《四川日报》首次报道四川省大足县发现一名十二岁的儿童唐雨能够"耳朵认字"，引起了国内外的强烈反响。之后，北京、安徽、湖北等地又陆续发现能够"耳朵认字"的青少年十余人。1979年9月，《自然杂志》发表该刊记者通过亲身观测后采写的《"非视觉器官图象识别"的观测报告》，肯定"耳朵认字""这种异常功能确有其事，值得探索"。接着，该杂志在10月至12月又连续三期刊载了北京大学、安徽师范大学等单位的研究者证实"耳朵认字"功能真实性的实验观测报告[1~4]。

1980年2月，《自然杂志》编辑部在上海主持召开了有八省三市代表参加的第一届"人体特异功能科学讨论会"。此后，"人体特异功能"这一名称，即成为中国报刊杂志上对"耳朵认字"等人体各种异常功能的一个通称。

在这次科学讨论会的推动之下，各地的研究工作有了进一步的开展。1981年5月在重庆召开了第二次"人体特异功能科学讨论会"。有些著名科学家向大会提交了论文[5]。不少研究者在会

上宣读了研究报告。这次科学讨论会对各种意见兼收并蓄，不作定论。讨论会结束前，酝酿成立了中国人体科学研究会筹备委员会。后来，筹委会于1982年1月在北京召开了物理专业讨论会。

由中国大百科全书出版社出版的1981年《中国百科年鉴》，在“科学技术”栏中刊登了“人体特异功能”条目，介绍了人体特异功能研究在中国发展[6]，也指出了：“但也还有些人对人体特异功能的真实性持怀疑态度”。

二、中国研究者的工作项目

三年来，中国的研究者们在以下几方面开展了工作：

1．在严格的实验条件下，对“耳朵认字”这种人体特殊感应机能的真实性进行了考查。为了排除假象，保证实验的严格性，中国的研究者们不断改进实验方法，已使实验设计满足了下列条件：

（1）试样(辨认“目标”及其封装)具有若干“唯一性”的特征，以保证在所设实验条件下无法复制和调换试样；

（2）辨认“目标”采用“不透光、不可逆”式封装。即在所设实验条件下，只要一拆封，封装就被破坏以致无法完全复原；而不拆封，则通过普通视觉无法辨认目标；

（3）主试人与受试者双方均不知“目标”的内容，保证“双盲”，避免暗示；

（4）现场监测可靠。包括现场有不止一人监视或用录相监视，以便能重放检查；

（5）实验结果在统计上应能排除“偶然猜中”的可能性，即具有“统计可靠性”。

在这样的严格实验条件下，某些功能较强的受试者经过几十个试样的测试，辨认完全正确的成功率高于80%[1 7]。这些实验结果表明：以“耳朵认字”为代名词的这种人体特殊感应机能是

客观存在的。

2．北京大学的研究者们，在对七十多名10岁左右的少年儿童进行的实验中发现，有相当比例的少年儿童具有"耳朵认字"的特殊感应机能[8,9]。他们认为：在一定年龄的少年儿童中，这种功能具有一定程度的普遍性，并推想这种功能可能是一种处于潜在状态的生理机能。这种"普遍性"的发现，进一步肯定了人体特异功能的真实性，同时也为人体特异功能的研究工作提供了较多的受试对象。

我们的实验还表明：具有人体特异功能的受试对象虽然不是个别的，但在长时期内具有稳定的强功能者却是少见的。在一定条件下，人体特异功能的实验结果可以"再现"，但并不象一般的物理、化学实验那样可以随时加以"重复"，往往表现出明显的个体差异，对一个受试者来说也表现有起有伏的不稳定性。

3．据一些研究者报告，除"耳朵认字"之外，人体还可能具有其他多种特异功能。他们对特异致动[10]和转运[11]等功能进行了观测和探索。例如测定特异拨表时的等效功率-时间曲线．考查大物从小孔容器中特异转运出来的可能性等。

4．一些研究者开展了机理探索的实验研究，主要做了以下几方面的工作：

（1）信息载体和人体辐射特性的研究。一方面，采用不同材料制成、且有不同缝隙的容器来封装辨认"目标"，进行测试以考查屏蔽材料和缝隙大小对测试结果的影响，从而判别信息载体的某些特性；另一方面，则是应用现代技术的手段来探测受试对象处于特异功能状态时的相关人体辐射效应。已经发表的报告有：人体辐射对生物探测器和光子计数器的作用[12,13]，对一种光敏探头的作用[14]，以及个别受试者体表磁场的测定[15]。

（2）信息接收、传递特性研究。已发表的报告有，用分光光度计的单色弱光照射特异功能者的耳、手等部位，证实这些部位有感知和分辨可见光波段颜色的能力[16]，证实特异功能者对近红外

光具有感知能力[17]，并能分辨磁的南、北极[15]，判别南北方向[18，19]等。某些研究者对"耳朵认字"等特殊感应机能光对比度传递特性[20]，对空间光学象的感知能力[21]以及对不同光波的反应灵敏度[22]进行了实验研究。

（3）信息处理和显示特性研究。已发表的报告[23～27]指出人体特殊感应机能辨认目标时，具有展开、放大、分层辨认、对比选择，分步显示，自动调整方位等特点。

我们认为，关于机理探索的实验研究工作还是初步的，还需要进一步重复和深入。在实验研究的基础上，中国有些研究者也开始进行了有关人体特异功能理论机制的初步探讨。

（4）对中国古代文献中有关人体特异功能的记载已着手进行整理和研究[28]。

在中国，人体特异功能的研究已经吸引了生物学、物理学、生理学等多学科的研究者参加，并得到了一些著名科学家的重视、支持和具体指导。钱学森教授还发表专文[5，29]，就人体特异功能、气功和中医理论研究之间的关系进行了阐述，提出了发掘人的潜力问题，以及如何开拓和发展"人体科学"这一重大学科的问题。他在《开展人体科学的基础研究》一文中指出：以气功为核心的中医理论、气功和特异功能是开展人体科学研究的一把钥匙，其中蕴育着人体科学最根本的道理，它们是同现代科学技术最前沿的发展密切相关的，并且提出了以系统科学为基础的关于人体功能态的理论。这些理论观点，对于开展人体科学的基础研究已经开始发挥重要的指导作用。

我们认为今后中国的人体特异功能研究工作，应该注意把中国传统文化中的有关部分与现代科学技术结合起来，把气功、中医理论和特异功能的研究结合起来，使之逐步纳入现代科学研究的轨道。

三、结 语

我们认为人体特异功能研究具有重大的理论意义和实践意义，并且坚信世界上只有尚未被认识的事物，而没有不可认识的事物。我们对中国人体特异功能研究的前景充满信心。

（1982年在英国国际特异心理学会议上的发言）

参 考 文 献

［1］陈守良等：《自然杂志》，2（1979）715。

［2］徐梓芳等：《自然杂志》，2（1979）716。

［3］何大华等：《自然杂志》，2（1979）780。

［4］陈守良等：《自然杂志》，2（1979）781。

［5］钱学森：《自然杂志》，4（1981）483。

［6］贺崇寅：1981《中国百科年鉴》，367。

［7］人体特异功能联合测试组：《人体特异功能研究》，1（1983）8。

［8］陈守良等：《自然杂志》，3（1980）334。

［9］贺慕严等：《自然杂志》，3（1980）683。

［10］云南大学人体特异功能研究组：《自然杂志》，4（1981）348。

［11］林书煌等：《自然杂志》，4（1981）652。

［12］赵永界等：《自然杂志》，4（1981）602。

［13］赵永界等：《电子科学技术》，7（1981）6。

［14］郑天民等：《自然杂志》，4（1981）563。

［15］林书煌等：《自然杂志》，4（1980）114。

［16］王胜利等：《自然杂志》，3（1980）336。

［17］方小任等：《自然杂志》，3（.981）895。

［18］张祖启等：《自然杂志》，4（1980）741。

[19] 张祖启等:《自然杂志》, 4 (1981) 292。
[20] 杨俭华等:《自然杂志》, 4 (1981) 897。
[21] 刘易成等:《自然杂志》, 4 (1981) 900。
[22] 张允芝等.《自然杂志》, 5 (1982) 104。
[23] 王楚等.《自然杂志》, 3 (1980) 438。
[24] 陈夷等:《自然杂志》, 4 (1981) 185。
[25] 罗林儿等:《自然杂志》, 4 (1981) 291。
[26] 邵绍源等:《自然杂志》, 5 (1982) 274。
[27] 叶梓铨:《自然杂志》, 5 (1982) 276。
[28] 陈涛秋:《自然杂志》, 4 (1981) 756。
[29] 钱学森:《自然杂志》, 4 (1981) 3。

原载《人体特异功能研究》1983年1卷1期

第 三 部 分

关于祖国医学与气功理论的论述



马克思主义哲学的结构和中医理论的现代阐述

钱学森

吉林大学高清海同志[1]在一次和我的交谈中说到，他准备写一本《马克思主义哲学》的教材，根据教育部的要求，组织了对全书大纲的公开讨论，在一次讨论会上，有同志因为大纲中包括一些经典著作中没有的东西，所以建议把书名中的"马克思主义"去掉。对这样的同志来说，讲马克思主义哲学只能重复马克思、恩格斯、列宁、毛泽东说过的话，不允许发展、深化，不允许吸收人认识客观世界的新体会、新知识，这真可谓是孔老夫子教导的"述而不作"。我不赞成这种观点，我同情高清海同志的苦衷；不，不光是同情，我还要在这篇东西里讲些更"越轨"的话。好在本栏是《大自然探索》的"论坛"，大概可以提出新见解，同时也欢迎批评，也可以争论。当然，如果我错了，我一定改正。不然，怎么能全面开创社会主义建设的新局面呢？

(一)

马克思主义哲学本来是人通过总结由社会实践所取得的对客观世界认识，达到科学的最高概括，因此马克思主义哲学作为原则必然要指导人的一切社会活动；但也因为同一道理，人的一切社会活动的收获，即对客观世界的新认识，也必然会作为素材，并通过提炼而被吸收到马克思主义哲学，使马克思主义哲学得到发展和深化。这正是马克思主义哲学之所以不同于其他哲学的地

方，马克思主义哲学是唯一的科学的哲学。

马克思、恩格斯就是这么做的。当恩格斯看到在十九世纪自然科学伟大发现：即细胞是植物和动物的基本单位，他们都是从它的繁殖和分化中发育起来的；各种形式能量的相互转化；达尔文的进化论——他从而认识分割成不相联系的自然科学部门的状况从此结束了，并写下了一段非常精辟的话[2]：

"由于这三大发现和自然科学的其他巨大进步，我们现在不仅能够指出自然界中各个领域内的过程之间的联系，而且总的说来也能指出各个领域之间的联系了。这样，我们就能够依靠经验自然科学本身所提出的事实，以近乎系统的形式描绘出一幅自然界联系的清晰图画。描绘这样一幅总的图画，在以前是所谓自然哲学的任务。而自然哲学只能这样来描绘：用理想的、幻想的联系来代替尚未知道的现实的联系，用臆想来补充缺少的事实，用纯粹的想象来填补现实的空白。它在这样做的时候提出了一些天才的思想，预测到一些后来的发现，但是也说出了十分荒唐的见解，这在当时是不可能不这样的。今天，当人们对自然研究的结果只是辩证地即从它们自身的联系进行考察，就可以制成一个在我们这个时代令人满意的'自然体系'的时候，当这种联系的辩证性质，甚至迫使自然哲学家的受过形而上学训练的头脑，违背他们的意志而不得不接受的时候，自然哲学就最终被清除了。任何使它复活的企图不仅是多余的，而且是一种退步。"

如果把自然哲学从马克思主义哲学中排除出去是作"减法"，马克思和恩格斯也时刻注视着科学研究中的新成果，用来丰富马克思主义哲学，作"加法"。例如马克思就非常重视L．H．摩尔根对研究北美印地安人社会的结果[3]，用以充实历史唯物主义，后来这项工作由恩格斯完成，写下了一部伟大的著作：《家庭、私有制和国家的起源》。再例如恩格斯自己在1873年就说要总结自然科学中的辩证法[4]以深化辩证唯物主义，可惜他生前没有能把这个设想全部完成，使《自然辩证法》成书出版。从这两个例

子也可以看出马克思、恩格斯都在努力构筑马克思主义哲学这座大厦，他们从社会科学的成果中提炼出历史唯物主义，从自然科学的成果中提炼出自然辩证法，二者都是马克思主义哲学大厦的基础。我们也可以形象地说历史唯物主义是社会科学到马克思主义哲学的桥梁；自然辩证法是自然科学到马克思主义哲学的桥梁。

这样安排马克思主义哲学和历史唯物主义的关系，似乎有些不那么"经典"：人们不是习惯于把辩证唯物主义和历史唯物主义并列吗？我把辩证唯物主义作为马克思主义哲学的核心，把历史唯物主义作为通往核心的桥梁。对吗？理由当然已经在上面讲了。如果还要找什么经典依据的话，可以引列宁在谈到唯物主义历史观时讲的[6]，他说："马克思认识到旧唯物主义的不彻底性、不完备性和片面性，因此确信必须'使关于社会的科学同唯物主义的基础协调起来，并在这个基础上加以改造。既然唯物主义总是用存在解释意识而不是相反，那么要把唯物主义应用于人类社会生活，就要用社会存在来解释社会意识。"这不是把问题讲清楚了吗？马克思研究创立历史唯物主义是为了改造或确立辩证唯物主义。

（二）

在马克思恩格斯的时代，科学大致分为社会科学和自然科学，但现代科学技术已经大大发展了。我认为已分为六大部门[6]。除社会科学和自然科学之外还有：数学科学、系统科学、思维科学和人体科学。如果说六个部门是现代科学技术纵向的划分，那么横向上下台阶就有：在最基层的、直接改造客观世界的工程技术，在基层上一个台阶，为工程技术提供理论依据的技术科学；在技术科学台阶之上的是基础科学这个台阶。基层、中层、上层三个台阶，六大科学技术部门。最上面还有一层，那就是最高概括的马克思主义哲学了。从六大部门通往马克思主义哲学又

各有一架桥梁。前面已经说明两架桥梁：历史唯物主义和自然辩证法。还有四架桥梁：数学科学的桥梁是数学哲学或数学学，系统科学的桥梁是系统论，思维科学的桥梁是认识论，人体科学的桥梁是人天观。这个构筑设计我在以前[6，7，8]已经阐述过，在这里就不再重复了。也许应该说明的是：这里讲的认识论要比旧有的认识论大大充实发展了，因为它是建立在一个新的科学部门，思维科学的提炼概括之上的。

人类社会实践当然不止总结成为上面讲的科学技术六大部门。人类社会活动的一个重要方面是文学艺术，而研究文学艺术这一社会活动的学问是文艺学[9]。文学艺术的实践也最终要概括到马克思主义哲学，文艺学也有通往马克思主义哲学的桥梁，这我认为就是美学、美的哲学[9]。

还有另外一个人类社会活动的大部门，军事[10]。军事在历史上的重要性和在当今世界的重要性是不言而喻的。军事实践总结为军事技术，在军事技术之上为军事科学。军事科学要不要概括到马克思主义哲学呢？当然要。从军事科学通往马克思主义哲学的桥梁就是军事哲学；而军事哲学在我们国家是有数千年传统的，一定能为马克思主义哲学的发展作出贡献。毛泽东同志就已经在这方面为我们作出好榜样了。

所以从现代的眼光来看，马克思主义哲学的结构是：一个核心，辩证唯物主义；八个基础，历史唯物主义、自然辩证法、数学哲学（数学学）、系统论、认识论，人天观、美的哲学（美学）和军事哲学。当然，这样一个结构设计也是一个时期的，将来人的认识再有发展了，比如到了二十一世纪，那时马克思主义哲学的结构将会再进一步变得更加充实，更加丰富。

（三）

我们也要看到，真正把马克思主义哲学构筑起来，还有大量

的工作要做。我认为首先要把八个基础搞好。在八个基础中，历史唯物主义是比较成熟的，但我们要建设现代化的社会主义物质文明和现代化的社会主义精神文明也遇到许多新问题。例如联系到按劳分配原则的农业生产责任制和企业经济责任制，就需要深入探讨。看来在社会主义历史阶段，认真实行按劳分配才能调动人们的生产积极性，所以不是"各尽所能，按劳分配"而是"按劳分配，各尽所能"。将来到了共产主义社会劳动成了人们生活的习惯，成为生活的必然组成部分，那时才是"各尽所能，按需分配"。这种根本问题的研究必将发展历史唯物主义。

自然科学技术在近半个世纪的飞速进展当然要影响自然辩证法，我们广大自然辩证法的研究队伍已经认识到这一重要问题。可是至今似乎还是说得多，实干得少，大概因为要真做点工作也不那么容易，科学是不能瞎说的呀。但我想前景是十分诱人的：例如，现在物质结构的层次已远比恩格斯时代多了几倍，原子层次下又有原子核，原子核层次下又有基本粒子，基本粒子层次下还有层子，……。这是往微观方面看。从宏观方面看，或应说往宇观方面看：太阳系层次之上有星系，星系层次之上有星系团，星系团的集……。真是无穷无尽。另外，目前还有一个热烈争论的问题："宇宙是不是有限的"，有一派天文学家喜欢"大爆炸说"，说一切决定于爆炸的起点，决定于时间的起点。英国天文物理学家F. Hoyle爵士就不欣赏这个理论[11]，但鼓吹这个理论的在我们国家倒也有。我是不赞成这种观点的，但要说服这派天文学家得讲道理，用强有力的马克思主义哲学理论和精辟的自然辩证法。这项任务还没有完成。

数学哲学（数学学）是不久前[6]才明确提出来的，但因为数学科学已经有几千年的历史，数学哲学问题早有人探讨，不过名字不同，称数学基础或"元数学"（Metamaethmatics）。特别是二十世纪以来许多科学家都对此有贡献。可是问题却一直未能解决，有发展，有深化，而问题愈演愈烈，以至形成"危机"[12,13]。

但我想北京大学黄耀枢同志[12]是对的，不引用马克思主义哲学，危机也解决不了。

其他五个基础就更有待于今后努力去形成，因为他们所联系的部门，即系统科学、思维科学、人体科学、文艺学和军事科学，虽然素材丰富，但还没有整理成严密的科学，所以这方面要做的工作就更多了。但有一点是肯定的：在研究的过程中，不论是一个核心，还是八个基础，都是相互支援的。尤其是要注意，马克思主义哲学的基本原理是引导我们前进的明灯，是随时用得着的，在探索未知时，一定要充分利用马克思主义哲学理论的已知部分。而一旦在某一方面有了发现，新发现又一定会加强马克思主义哲学结构的其他部分。因此我们在工作中切不可失去事物的全貌。

目前属于马克思主义哲学的一个重要命题是：主体与客体、精神与物质、意识与大脑的问题，这当然也是一切哲学的一个重要命题，是区别唯物主义与唯心主义的主要标志。但在近四十多年的科学发展，特别是神经解剖学、神经生理学、脑神经学、心理学、电子计算机、人工智能等的巨大进步，现在已经出现了生理心理学这样一门从生理去解释人的感觉的科学。1981年诺贝尔奖金获得者、美国生理学家R. Sperry[14]更进一步提出意识不过是大脑神经最高层次活动的表现，而且因为都在一个包括大脑的中枢神经系统之中，最高层次和中间层次，以及作为基层活动的感觉是相互作用的。Sperry强调中枢神经活动的不同层次有质的不同。就如物质结构的不同层次有质的不同。他提出研究高层次大脑活动的科学，叫做精神学（Mentalics）。Sperry是意识到这门新科学的萌芽了；它也已经是世界生理心理学家、心理学家关注的课题了。我们可以这样期待：有朝一日精神学建立了，那么主体与客体、精神与物质这个问题已经是人体科学的内容了，从哲学进入科学技术部门了。到那时候，唯心论也就被埋葬掉，正如以前"地心说"被埋葬掉一样。这不是又一次"减法"吗？

所以事物总是要变的，要发展的，那有一成不变的东西？马克思主义哲学也不能不变，马克思主义哲学作为科学的哲学一定要发展，也一定要始终指导我们的一切社会实践。

（四）

既然说马克思主义哲学无论它还不十全十美，也要指导我们的一切社会活动，那马克思主义哲学要不要指导中医现代化这一社会实践？这好象是个怪问题，但是个非常重要的问题，而是也不象表面看来那么简单：祖国几千年实践总结出来的中医，从前毛主席、周总理都指出是宝贵的财富；现在国家的方针又是中医、西医、中西医结合三条途径并行，连国家根本大法的宪法都规定要发展传统医学，可是实际上中医仍然频临消亡的危险！问题的症结大概是：中医理论不是现代意义上的科学。怎么说不是现代意义上的科学呢？在科学，那理论就能指导实践，说到做到。而一个中医学生学了中医理论只是学了个引子，不能独立看病，还得老中医当老师来带，带一年不行，带两年也许还不行，三年、四年才慢慢行了，一直等到有了多年的临床体会，才能成良医。这就象文学家写作品，学生大学毕业也不见得行，要通过写作实践，一年、二年、三年，写呀写，才慢慢行了，写出好文章了，但中间还得有文学评论家的帮助。如何当文学家不是一门科学，这已有定论；因此当好中医也还不是一门科学。所以中医必须现代化，现代化就是科学化。

我以上的立论也许还不够严格，不够科学！现在让我们来仔细推敲一下中医的本质。我在这里要引用河北大学袁鸿寿教授[15]介绍的台湾已故黄竞先生的话[16]：西医有见于身体内在的变化，不能概以研究物质[17]之方法，于是建立身心医学，然其注意范围祇及情绪，似嫌稍狭，进度甚少。”“我们对于以感觉研究神经之活动有长期之经验或论著，我们皆信任其为真，而西医则不敢

递信”。“中医以感觉测定病源、病状与药效的方法有多种。我大胆提出以感觉为研究之方法，因外面表见之神经活动，舍感觉外，无法了解”。袁教授还说黄先生提出“三种情形。（1）普通一般之感觉；（2）利用睡眠所得之感觉；（3）利用特殊运动如气功所得之感觉。”是的，中医利用感觉，因为在中医创立的年代，没有探测活着的机体的科学仪器，根本无其他办法。有了感觉，中医还得进一步把它组合成体系，才能形成理论。如何组合呢？这时中医的创造者们不得不借助于类比，即把感觉的内容一对一地类比于人们可以从自然界观察到的东西，日月星辰，风云雷雨，四时寒暑，昼夜交替等，这就是中医的“人与天地相应”，再进一步就演化成规律性的“医易相通”。

这样来描述中医理论不是使它和我们在第一节中引用的恩格斯所说自然哲学很一致吗？中医理论不是现代意义的科学，却是经典意义的自然哲学。但这部分“自然哲学”却万万不能让它消亡，因为现在还没有代替它的科学理论，中医现代化还没有实现！

那么怎样才能实现中医现代化？我在以前[8]曾提议首先应该把中医理论用现代语言整理和阐述出来，使它的内容能被今天的学者们所理解，把这项工作当作中医现代化的第一步。但当时我对用什么样的现代语言讲得不够清楚，只提到系统学、物理学、生理学的概念和名词。其他同志在谈到中医现代化时提到要用现代科学技术中的控制论、信息论，用一般系统论、非平衡态热力学、耗散结构等。我最近还看到江苏省江浦县人民医院中年医生邹伟俊同志拟出的《中医系统学》的大纲[18]。但这些都不够全面。我现在回答本节开始提出的问题，我认为：中医现代化的第一步应该是用本文所提出的全部马克思主义哲学的结构体系，一个核心，八个基础，去总结阐述传统的中医理论。就连基础中的美的哲学也用得上，因为美不是别的，美是主观实践与客观实际相互作用后的主客观的统一。这不是和人天观完全一致的吗？

是的，要总结和阐述，不能只阐述，因为中医理论在两千年

的岁月中是有发展的，有《黄帝内经》，有张机《仲景》的《伤寒论》和《金匮要略》以及名家研究专著，后又有张介宾的《类经》，《类经图翼》，《类经附翼》，以及其他浩瀚的中医书籍。所以不能只阐述，还要把中医理论加以总结，或说整理。但不论总结、整理，不论阐述，困难在于总结、整理、阐述的对象不是现代意义的科学，而是"自然哲学"，里面有大量的珍宝，"天才的思想"，但也有"十分荒唐的见解"。怎样去粗取精，去伪存真？怎样区别？而鉴别的具体科学根据还很不够，人体科学还有待于开发。在这种情况下，我们只有依赖最可靠的、但同时又是最概括的原则了，也就是依赖马克思主义哲学、全部马克思主义哲学。我们在这里是说直接用马克思主义哲学去总结阐述中医理论，而不是说用马克思主义哲学去指导中医理论的总结阐述工作。这是因为中医理论本身就是哲学，我们是用正确的哲学去鉴别一种"自然哲学"。我希望这样做的结果能使中医理论脱离"自然哲学"，变成一部人和环境相互作用的唯象科学，作为建立人体科学基础理论的第一步，为下一步更深入的机理性人体科学基础理论做准备。

这样运用马克思主义哲学也许是别有一番天地的事吧？更何况这步工作将导致中医现代化，而中医现代化，按袁鸿寿教授的意见[15]，是医学科学的革命；而医学科学的革命很可能不限于医学，是科学革命。这个前景不是更诱人的吗？

参 考 文 献

［1］高清海，吉林大学副校长、哲学系主任、教授。

［2］恩格斯：《马克思恩格斯选集》，人民出版社，1972年，第四卷，242页。

［3］Lewis H Morgan：Ancient Society, or Researches in the Lines of Human Progress from Savagery through Barbarism to Civilization" Macmillan, London, 1877.

［4］恩格斯致马克思信：《马克思恩格斯选集》册四卷，407页。

［5］列宁：《马克思恩格斯选集》第 ·卷，10页。

［6］钱学森：《哲学研究》1982年3期，19～22页。

［7］钱学森：《自然杂志》1981年1期，3～9页。

［8］钱学森：《自然杂志》1981年7期，482～488页。

［9］钱学森：《艺术世界》1982年5期，2～3页。

［10］钱学森：《北京系统论、信息论、控制论中的科学方法与哲学问题学术讨论会文集》，1882年。

［11］Sir Fred Hoyle: "New Scientist" Vol. 92, 1981, 521—527.

［12］Keith Devlin: "New Scientist", Vol. 95, 1982, 162—165.

［13］黄耀枢：《自然辩证法通讯》1982年6期，6～14页。

［14］Roger Sperry: "Neuroscience" Vol. 5, 1980, 195～206.

［15］袁鸿寿文稿：《医易义兼论医学科学之革命》1982年12月。

［16］黄亮：《易与医道》，见《易学应用之研究》，台湾中华书局，1974年。

［17］黄亮先生这里是指无生命的物质。

［18］邹伟俊与作者通信。

原载《大自然探索》1983年第3期

关于中医现代化研究的三封信（摘要）

钱 学 森

给吕炳奎同志的信(摘要)

吕炳奎同志：

接到来信来件，并在电视上见到您，很高兴。您的讲话使我知道的许多东西，我很同意把中西医结合与中医现代化区别开。前者用目前西医中医各自的所长，综合对病人施治；后者才是医学大提高、大发展，就是目前的西医也最后要走上这条道路。说透了，医学的前途在于中医现代化，而不在什么其他途径。但是基于当前实际情况，提出三支力量长期并存是正确的。

我希望您把《讲话》的全部内容写成文章发表，将是一件有益的宣传教育工作。林彪、"四人帮"破坏中医院、中医学院是摧残老的，而大吹大擂"中西医结合"是毒害小的！

我之所以认为中医现代化是医学发展的道路，是因为：

（一）西医源起和发展于科学技术的"分析时代"，也就是为了深入研究事物，把事物分析为其组成部分，一个一个认识。这有好处，便于认识，但也有坏处，把本来整体的东西分割了。西医的毛病也在于此。然而这一缺点早在一百年前恩格斯就指出了。到大约二十年前终于被广大科技界所认识到，要恢复"系统观"，有人称为"系统时代"。人体科学的方向是中医，不是西医，西医也要走到中医的道路上来。

（二）但已有的中医理论又不能同现代科学技术联系起来，而科学技术一定要组成一体，不能东一块西一块。解决这个问题就是您说的中医现代化，也实际是医学的现代化。

我认为中医、气功和特异功能的统一，对宣传以上观点是有说服力的。希望卫生部大力支持气功研究，象抢救中医事业那样抢救沦于消亡的高级气功……。

此致

敬礼

钱学森

1980年8月3日

给邹伟俊同志的信(摘要)

邹伟俊同志：

去年除夕来信及来件都收到。

（一）您准备用系统科学的哲学、系统论，来总结阐述中医理论的作法是正确的，可以作为中医现代化的第一个阶段。

（二）为什么要用哲学这种概括性的科学原则来总结阐述中医理论呢？当然因为科学的哲学是科学的，只有科学的才是现代化。那么为什么不能用现代科学技术本身呢？而只能用现代科学所概括出来的哲学呢？这道理在于中医理论本身：中医理论是思辨式的论述，或说是恩格斯所说的“自然哲学”，不是自然科学；所以也就只有概括性的科学原则来总结阐述，不然就对不上号。

（三）什么是从现代科学技术概括出来的科学原则呢？只是系统论吗？我以为不能只是系统论。从现代科学技术概括出来的科学原则是马克思主义哲学：其核心是辩证唯物主义，它通往自然科学的桥梁是自然辩证法，它通往社会科学的桥梁是历史唯物主义，它通往数学科学的桥梁是数学哲学(数学学)，它通往系统科学的桥梁是系统论，它通往思维科学的桥梁是认识论，它通往人体科学的桥梁是人天观，它通往文学艺术的桥梁是美学(美的哲学)，它通往军事科学的桥梁是军事哲学。一个核心，八个桥梁构成马克思主义哲学——科学的哲学。

（四）您也许会问：美学对中医理论有关吗？要知道美就是

主观实践与客观实际相互作用后所达到的主客观的统一。因此美学也与中医理论有关。

（五）因此您只提系统论是很不够的，一个核心，八个桥梁都得用。用全部马克思主义哲学去总结阐述中医理论，这才是中医现代化的第一步。其结果将是一部划时代的伟作。

（六）我以前用“阐述”，现在又加“总结”二字，成为“总结阐述”；因为中医理论也是发展的：从《黄帝内经》到张仲景的《伤寒论》，再到张景岳的《类经》，所以要总结，不能只“述”，不能“述而不作”。

（七）要完成这项任务一方面要通晓中医理论著作，一方面要掌握全部马克思主义哲学。前者您是具备条件的了，但后者呢？要不要花点功夫作些准备？是伟作嘛，多花几年时间是必要的。

（八）这第一大步完成之后，就该干第二步。我想这第二步或第二阶段的中医现代化还不是您说的中医机制的探索，而是根据现在已经开始的老中医处方的电子计算机模拟（即外国的所谓“专家系统”），总结提炼。要用电子计算机模拟，因为总结提炼是个返返复复的过程，要比较不同老中医的医道，直接同老中医，向他们请教，他们将不胜其烦。总结提炼的结果是中医临床学。

（九）这两个阶段的工作其成果都是唯象的，都还没有多少机制的探索。也可以说是知其然，而不真正知其所以然。要突破唯象研究，深入机制，必须有待于人体科学的革命，那可能是二十一世纪的事了。

《道藏》的研究很重要，但注释者多，似宜集体讨论攻关为好。

此致

敬礼！

钱学森

1983年1月13日

给邹伟俊同志的信(摘要)

邹伟俊同志：

在长沙您见不到黄建平同志了，因为他正在北京参加医学自然辩证法的讨论会，要逗留到月底月初才能回长沙，我倒有机会同他畅谈，他说，在北京会议中，中医、西医仍有不相容的情绪，只是未公开而已。

我以为这种状况虽然不应该，但既然客观存在，就必有其原因。原因是：

（一）西医中的人知识面不广，尤其对今天人体科学的新发现不甚了了，不知道他们脑子里装的那一套已经陈旧了，而新的发现却说明经典西医理论局限性太大，好多现象讲不清。所以国外医学家倒反而对中医理论很感兴趣。要解决这个问题就必须启发引导这些西医论者认识今天人体科学的实际，这要写文章，介绍情况，做扎实的工作。

（二）中医讲究意识、情绪的重要性，这又是西医论者的大忌！他们以为讲科学就不能讲意识，不能讲精神，这也是个误解。现在科学早已证明意识和精神不过是物质的大脑活动的表现而已，没有什么可以大惊小怪的，也因此意识和精神可以反作用于人体。在这方面也要写文章，介绍情况。

（三）以上这两方面的事做得好，还可以打开一些中医的眼界，看到现代科学毕竟是进步的，不能死抱着几本中医经典不放，闭关自守。我们要在马克思主义哲学指导下，把中外医学的好东西结合起来，用系统科学来促使中医现代化，即医学现代化。这是由低到高的扬弃！

综合而扬弃是最难的。历史上的飞跃，科学革命都是如此得来的：马克思创立历史唯物主义，创立剩余价值是综合而扬弃；爱因斯坦创立相对论是综合而扬弃！我想对您来说，您最缺的是

系统科学的理论，不是通俗介绍，是系统学理论。我劝您刻苦地自学。

此致

敬礼

钱学森

1983年11月29日

原载《中医多学科研究》一书，1984年版第179页

建立唯象气功学

——当前气功科学研究的一项任务

钱学森

对于气功，我是完全外行，但我从科学技术发展的角度对气功的研究工作很感兴趣。中国气功科学研究会刚筹建时①，我就写信给张震寰、李之楠同志，同他们商量：研究气功科学，是不是先从建立气功的唯象理论作为一个起点？这本来是给他们两个人的信，但后来给大家看了，这就使我觉得有责任应该向同志们讲清楚，我到底是怎么想的？这是一。第二，这封信上提到了一个问题，就是建立气功的唯象理论，联系到什么是气功的最早典籍。我也没有研究过，只听湖南湘潭师范学院的周士一同志说，东汉魏伯阳的《周易参同契》是一部用炼外丹的语言文字写的，内容却是讲炼内丹即气功的书。他最近才从英国回来，在英国他花了一年多的时间向李约瑟请教讨论，改变了李约瑟博士三十年前把此书作为外丹书籍的看法。最后，对周士一译作英语的《周易参同契》，李约瑟写了一个序，讲到从前他认为这是炼外丹的书，现这认为可以看作是炼内丹的书。我在去年11月听了周士一向我讲了这个情况，就想：此书原来写于公元二世纪时，大概是最早的气功书，能不能以《周易参同契》为核心，结合众多的气功实践，总结并建立气功的唯象理论？李之楠同志看了这封信，他纠正了我的错误。他说，《周易参同契》只是重要气功典籍中的一部，不是唯

① 1985年12月25日，经国家经济体制改革委员会批准，中国气功科学研究会正式成立。

一的，还有很多，并且把这些书都送到我手中。我很感谢李之楠同志，他纠正了我的错误。

正是基于这两点，就是：第一点，既然大家看了我的信，我就有责任进一步加以阐述；第二点，我的信中有错误，需要加以改正，应该说，研究唯象气功学要参考所有炼气功内丹的书，而不只是《周易参同契》一部，还有好多其他重要典籍；基于这两点，下边我就想再谈一谈气功科学研究要从唯象气功学入手的问题。

总的题目是：当前气功科学研究的一项任务——建立唯象气功学。

基 本 观 点

第一个问题，研究唯象气功学，有几个基本观点必须加以明确，这是个出发点，非常重要。

一个观点涉及到什么叫科学，什么叫现代科学。对什么叫现代科学，有各种各样的说法，有人认为：只要是根据实际存在的事物所总结出来的东西都叫科学。比如，中医理论究竟叫不叫科学？中医理论是经过几千年的实践而概括上升到理论的，这样总结出来的理论对于中医的实践是能起指导作用的。但这样的中医理论能不能叫科学？能不能叫现代科学？

我的一个基本看法是：现代科学所指的，已经不再是能够独立存在的个别知识，而是整个形成为一门现代科学的体系。在这个体系中，各个部门能够互相沟通，而它的最高概括，则是马克思主义哲学。现在科学的一切成果，必然反馈到马克思主义哲学中来，使马克思主义哲学不断得到发展，那么，是不是所有从实际存在的事物中所总结出来的东西都能纳入到这个科学体系中去呢？看来并不是。目前除了这个庞大的现代科学体系的结构之外，还存在有很多很多实践经验的总结。例如在火箭发射场，总工程师根据他的经验，在现场就可以拍板，他的一

些决定，他的助手可以不理解。如果发射成功，实践表明他的决定是对的。但为什么对？连和他亲密合作的工程师都不见得理解。又如在战场上，指挥员临阵下决心，有时连参谋也都不一定能理解，这就是凭经验。这种说不清道理的学问是非常之多的。在日常的生活和工作中，这种经验多得不可胜数。比如在工厂中的一个老师傅干活，会干得很好，他的徒弟就不行。徒弟问师傅："你能干好究竟是怎么干好的？"老师傅常常会说："你就跟着干，到时候就会了。"这种没法子用语言说明的东西实在是太多了。中医当中类似的情况也是屡见不鲜的，中医实践中所蕴含的道理也是很珍贵的，但是这些东西还不能纳入现代科学体系中去，可以说，这些宝贵的实际经验的总结，构成了现代科学体系这个辉煌结构的外围，我给它起了个名字，叫前科学。前科学是科学发展所必要的营养、素材。这样提，并没有小看它，无非是要说明它和科学体系之间的关系而已。这些还没能纳入现代科学体系而又自成体系的学问，只能叫前科学。从这一点上看，中医理论是前科学，不是现代意义上的科学。中医还不能用物理学、化学等现代科学体系中的东西来阐明，中医自成体系，是前科学，不是现代科学体系中的现代科学。

现在，中国气功科学研究会成立了，既然有科学二字，责任重大，任务也是很艰巨的，我们要有步骤地来实现它，先把大量的分散的实践经验系统化，建立唯象气功学就是第一步。

这就涉及到第二个基本观点：什么叫唯象的学问？它也是前科学的性质，但是唯象的学问又比经验的学问向前走了一步，它比较系统。举个例子：我们在初中时都学过气体定律，气体加热，压力升高，或维持一定压力，体积就增加；或者压力加大，气体体积就缩小。总结起来，就可以上升到唯象的理论，就是气体定律：压力×容积＝常数×绝对温度。为什么说它是唯象的呢？因为它没有说清楚为什么有个常数。再问老师，老师也答不出。一直到后来，当我攻读研究生时，才真正明白了为什么气体定律就是这样，从统计物理学的角度才能解决这个问题：原来温度是代

表分子运动的，从理论上推导出来，气体定律必然是如此。而且不但如此，还可以说明这个定律适用的范围，是在一定的温度和压力范围内才适用。这就叫现代科学了。而在初中时，只要对气体定律能背下来就行，知道唯象的学问就可以了。

从这个例子就可以说明：什么叫唯象科学？就是只知其然，还不知其所以然。一旦从整个现代科学体系的大道理上知其所以然，就上升到现代科学了，但唯象科学是第一步，必不可少的一步。

基本观点中的第三个，是对人的特点应该怎样认识。人是一个系统。在这一点上，过去几百年发展起来的西医有不完整的地方，西医过去是从分解的角度或还原论的角度来研究人体，把系统分解为器官，器官再分解为细胞，一直追到构成细胞的分子。这种方法，一直到现在还是起很大的作用的。去年10月号的《科学美国人》杂志整整一期在讲现代生物学的成就时，就是专讲分子生物学。分子生物学把一切生命现象最终都归结为化学作用，其中有三类分子是主角：一个是蛋白质，包括酶，一个是核糖核酸（RNA），一个是脱氧核糖核酸（DNA）。认为这些生物大分子体现了生命的奥秘，这未免太简单化了，难道没有电磁场、电磁波的作用？而且事实上，生命现象比这要复杂得多，分子加电磁场都还是不够的。分子生物学者们的主要缺点是没有从整个系统来观察问题。人这个系统不但是大系统，而且实质上是个巨系统，极其复杂。这个巨系统可以有简单系统所不具备的功能，光从分子生物学的角度不能认识它的全貌。当然，在研究人体时，还原论还需要不需要？恩格斯早在一百年前就说过了，不追根到底不行，所以分解还原的方法还是需要的。但光有还原论是不行的，还必须加进去把人当作一个整体从总的方面来观察。只有如此，才能解决西方医学和生物学所碰到的一些困难。

人这个巨系统，又是个开放的系统，人和环境有着极为密切的关系。人这个巨系统存在于整个宇宙之中，宇宙是一个超巨系

，人又受这个超巨系统的制约。这样看，研究人这个巨系统就非常复杂了。其中和气功研究有关的，就是精神和物质的关系这个问题。在这个问题上，西方科学是唯物主义的，但有点过头，转到机械唯物论上去了，不承认大脑的反作用。事实上，大脑是可以反作用于它以下的层次的，包括各个器官和器官的组成部分。就是说，精神是物质（大脑）的运动，精神又可以反作用于物质（人体的器官），这样一个观点才是辩证唯物主义的，才真正符合马克思主义的哲学。在这一点上，国外却是众说纷纭，其中说对了的比较少，多数仍是唯心论和机械唯物论。前年获得诺贝尔奖金的斯派瑞(R.Sperry)，已经八十多岁了，他的观点是对的，符合马克思主义哲学的原理，但他本人却口口声声说他是反对马克思主义的。国外在这些事情上确实有点混乱。在这一点上，我们有着优越性，因为我们有正确的马克思主义哲学为指导。抓住这一点，我们就可以比外国人略高一筹。这里边有好多例子，美国有个学物理的奥地利人卡普拉（Fritjof Capra），四十来岁，他看到西方科学碰到了一些难关，解决不了。偶然间他看到了一些中国的书，如《道藏》，感到有启发，就跑到我们国家来了。有一次他观看戏曲，看到姜子牙手里拿一面旗，上面有一个字，他一问，是个“无”字，意思就是“空”。他很惊讶，认为解决了他在科学上所碰到的问题，于是就写了一本书：Tao of physics，即《物理学之道》。有人把它编译成中文，书名改为《东方神秘主义与现代物理》。看起来，这个人是走歪了，他发现西方的还原论的缺点，但是他一下又跳到神秘主义的路上去了，这肯定也是解决不了问题的。

对于我们来说，除了哲学之外，还有没有在现代科学之中可以为我们所用的东西？比如，现代科学中的系统科学，是最近二十年发展起来的，可以为我们所用，是解决问题的科学方法。我们运用系统科学来研究问题，看起来很有希望。我们的航天医学工程研究所，研究的课题是如何把人送上天，运用了系统科学的

一些观点，得到很大的突破。今年1月他们到美国去了，向美国的同行提出了这些观点，开始时美国人没有听懂，后来把论文一讲，美国人很佩服。讲这些观点，不是空谈，而是有实实在在的工作，外国人一听，就觉得比他们的观点高明。可见中国人也并不是都不行，真正把马克思主义的优势发挥出来，我们可以创造一些世界第一流的东西。

再讲一点：在气功过程中，对人这个系统的变化到底怎么个看法？我觉得李约瑟在给周士一所翻译的《周易参同契》这本书所写的序言中有这样几句话，可以参考：气功即生理炼丹学，是想用人体内本来就有的各种体液、器官和身体产生出的东西来炼就长生不老的"丹"。我认为李约瑟所说的这几句话，用我现在的概念概括起来是这样一个意思：利用人体内固有的东西，把它调顺了，产生人体的系统的一种功能状态，这种状态是健康的，是能够抵抗疾病的。也就是说，结合系统科学的观点，炼功（炼内丹）无非是让人的身体进入一种特别健康的功能态。

我要讲的基本观点就是以上这样几点：科学发展到今天，已经整个形成为一门现代科学的体系；第二，研究气功的途径，可以先建立唯象气功学，作为气功真正形成为科学的第一步；第三，怎么个作法？要用马克思主义为指导，运用系统科学。

以上这些基本观点是非常重要的，我认为只有这样才能同资本主义和封建主义的流毒划清界限，才能同封建迷信和封建宗法划清界限。但究竟对不对？需要大家认真讨论一下，统一一下认识。在基本观点上统一了认识以后，才能进一步做好研究工作，所以说这是一个基础。

用系统科学方法

第二个问题，有了这个基础以后，就可以形成我们的战略，它的基本方法就是实事求是，这里可以提出一些轮廓。

第一，研究气功的出发点，要立足于练功人的实践。对这种练功的实践，一直到现在也没有什么科学仪器能加以显示，主要是靠练功人的内省。我看到的一些练功过程的记载，都是练功人内省的结果。同时，气功可以治病，而治病是客观的东西，对病情的发展可以作客观的观察。因此，研究气功的出发点，一个是靠练功实践中的内省，再一个是立足于气功治病过程中病情的客观变化。这是最基本的一个层次。

第二，再提高一个层次，气功师总结练功实践的经验，写成教功法的书。这方面的材料已经非常之多，功法方面有几百种，这是对实践的初步加工。

第三，更上升一个层次，是气功的理论书籍，比如《周易参同契》。这些书由于时代的限制，写得很古奥，对它的内容是很不容易理解的。它表达的方式有一定的模糊性，古代人善于用模糊的语言来表达自己的思想，中国的文人就喜欢讲高山流水，讲究意境。气功理论的书也有这种情况，而且免不了有各种个人的看法加上去了，最高级的层次就最虚玄，最不好理解。

怎么办？办法就是建立唯象气功学，象是前边举过的例子，先不讲统计物理学，而是先找一找：气体的温度、压力与体积之间可以总结出什么规律来？做这项工作，我有个建议，叫作“中间突破”，就是从上述第二层次出发，用初步总结出来的东西，利用各种功法的书，把它汇集起来，这是必要的素材，对这些素材，首先还要找第一层次即气功实践的材料来核对。看它是不是经过实践检验的，采用实事求是的方法来进行这件工作。这样收集起来的材料，恐怕有不少矛盾的地方，不一定完全一致。怎么办？这就需要进一步研究，怎样把这些材料的相互关系理清，建立一个模型，比原来各种功法书上考虑的因素还要周到。这种建立模型的方法，就是系统科学中经常采用的方法。

对建立起来的这个模型，还要用气功理论的书籍来衡量，看对不对。这样，就会带着问题去看这些书，也就容易理解这些理

论书的内容，看这些书也就有了实际意义了。再提高一步看，这样一个模型和马克思主义哲学的原理违背不违背？和系统科学的理论违背不违背？同时，也还要看和一些基础知识，包括生理学的基础知识，是不是合拍。经过这样反复推敲，再找搞系统模型的专家一起来参谋，就有可能把这个模型建立起来。

总之，中间突破的方法，就是先把各种功法的书整理并系统化，建立起一个模型；再考核这个模型和气功理论、和哲学、和系统科学、和生理学等等是否能对得上号。我想，工作就应该是这么作法。

至于具体的工作方法，整理、收集资料的步骤，有可能，就利用现代化的方法。对于实践的记录、功法的收集，可以利用电子计算机的档案库，利用电子计算机检索。

在以上工作中涉及的技术性问题很多，我们都可以找各方面的专家来帮助，例如，关于系统模型就有系统辨识专家。

还有个具体问题，现在气功功法的书中，对于练功的对象讲得比较少。对于不同的人，应该用不同的功法。我是个老年人，用少林寺的功法恐怕就不行吧！对于练功对象的年龄、性别、生活方式乃至不同的地理环境等，都应该分门别类地加以研究，以求取得更好的效果。

结　语

至于研究气功的意义，就不必多讲了，这确实是很了不起的事情。中国气功科学研究会成立了，这的确是一件大事。我国有十亿人口，如果一百个当中有一个人练功，就是一千万，每百个练功的人有一个人去教，就需要十万个气功师，把这十万个气功师提高提高，这就是一件大事。现在一般讲练功，还只是说要保持健康、长寿，但还有另一点，过去佛教书上讲“定能生慧”，就是说气功练到静定程度，可以提高智慧。去年我曾接到安徽省宿松

县中学吴一老师来信，说是教学生练气功，可以增加他们的智慧。前几天又接到另一个材料，说兰州市安宁区第二人民医院杨运良医师在小学生、中学生中间教他们练气功，结果是数学课、语文课的成绩都提高了，经统计学处理，确凿无误。这件事可是太重要了。二十一世纪将是世界范围内的智力战，如果气功能提高人的智力，那对我们将有何等的意义？最后，还有一个尖锐的问题，就是实践表明，气功可以练出特异功能来。把这几个方面的事情综合起来看，气功可以提高健康水平，这是肯定的；它又可以提高智力，这也有数据作证；最后，就是特异功能也和气功有关，气功可以调动人的先天潜能。如果我们推动气功研究使之变成科学，就可以大大提高人的能力，提高人改造自身的有效性。这是一件影响深远的工作，我们要奋力去做，由整理材料入手，建立唯象气功学，有了这个体系，然后再变为真正的科学，那就是科学革命了。到那时，我们这些炎黄子孙也将无愧于自己的祖先，应该闻名于世了。

（1986年2月23日在中国气功科学研究会召开的座谈会上的发言，何庆年整理）

原载《自然杂志》1986年9卷5期

气功信息对种子处理的初步实验

谢焕章　何庆年

气功师能够辐射出一种特殊的生物能（俗称外气），这种生物能可能包含有一定的信息[1]。这种气功信息应用于保健和治疗某些疾病，已得到了大量临床实践的验证。这种生物能辐射既然能对人体生理机能和病理变化起很大的作用，那么它对植物的生理机能和生长变化也可能会产生一定的影响。根据这种设想，本试验采用不同练功人的生物能辐射处理四种不同的种子，观察它对四种植物生长的影响和产量变化的情况。

材料与方法

四种植物为：甜菜、大豆、高粱、谷子。1984年春由气功师赵光、詹树声和练功的研究者谢焕章分别以四种方式用人体辐射能对四种植物种子进行辐射处理（实验编组见表1）。然后在内蒙古自治区农业科学院甜菜研究所试种并观察其生长情况和产量变化。农业部顾问、内蒙古自治区农业科学院甜菜研究所前所长谢家驹参加和具体安排种植实验，用同样的四种植物种子设置了对照组（未接受以上气功师外气的辐射）。实验组和对照组种植的条件一致，于1984年秋获得试种结果和一批试验数据。

试验结果

试验结果表明：气功发功者的生物能辐射对不同的植物影响

表1 试验分组情况

组别	处理对象	试验代号	处理方法
第一组	甜菜种子	A_1	赵光用手距离种子约10厘米发放外气10分钟
		A_2	赵光用上述同样方法向种子发放外气两次，共20分钟
		A_3	詹树声用手和眼隔距向种子在1米远处发放外气各10分钟，共20分钟
		A_4	谢焕章用手隔距向种子发放外气30分钟(相距10厘米)
	同上	CK	对照，无处理
第二组	大豆种子	B_1	方法同A_1
		B_2	方法同A_2
		CK	对照，不处理
第三组	大豆种子	B_3	方法同A_3
		B_4	方法同A_4
		CK	对照，不处理
第四组	高粱种子	C_1	方法同A_1
		C_2	方法同A_2
		CK	对照，不处理
第五组	高粱种子	C_3	方法同A_3
		C_4	方法同A_4
		CK	对照，不处理
第六组	谷子种子	D_1	方法同A_1
		D_2	方法同A_2
		CK	对照，不处理
第七组	谷子种子	D_3	方法同A_3
		D_4	方法同A_4
		CK	对照，不处理

［注］赵光练功五十余年，詹树声练功二十余年，谢焕章练功四年，功法略有不同。以上三人对植物种子发放外气时，负责种植的全体人员均不在现场，种子接受处理后分别包好，写上代号，种植者不知代号的意义。

差异很大。这种生物能辐射对甜菜和大豆的作用都表现出增产，其中试验代号A_4，对甜菜的增产效果最为显著，比不加处理的对照组（每组种子数量均在120粒以上）每亩产糖量增产43%。试验代号B_2对大豆的单株产量比对照组增产54.4%。这种生物能辐射对高粱作物的增产效果不明显。在谷子作物则表现为产量降低，具体数据见表2～5。

据内蒙古自治区农业科学院甜菜研究所的科研人员对结果所作的分析：甜菜种子经过生物能辐射处理后，表现显著增产。植物高度增加，块根形态根长增加，颈粗亦加大，茎叶重量增减不一，但根叶比例均缩小，表示块根增大，经济效益提高。经过生物能辐射后，块根的含糖率普遍降低，这种现象符合甜菜块根增大含糖率变低的规律。从整个经济效益分析，以每亩产糖量为准，均表现增产，其中试验代号A_4组增产达对照组的143%。

表2　1984年生物能辐射甜菜试验结果

组别	试验代号	平均植株高度(cm)	块根产量		含糖率		产糖率	
			斤/亩	增产%	百分比%	增减	斤/亩	产量百分比%
第一组	A_1	46	8800	146.4	16.7	−2.6	1469	126.6
	A_2	45	7920	131.7	17.5	−1.8	1386	119.5
	A_3	43	6406	106.5	18.3	−1.0	1172	101.0
	A_4	48	10053	167.2	16.5	−2.8	1659	143.[illegible]
	CK	40	6012	100	19.3	—	1160	100

1984年4月13日播种，10月5日收获。每亩密度，3520株，种植者，内蒙自治区农业科学院甜菜研究所

表3 1984年生物能辐射大豆试验结果

组别	试验代号	平均植株高度(cm)	平均每株总干重(克)	平均每株大豆量(克)	产量的百分比(%)
第二组	B_1	45	500	172	107.5
	B_2	38	650	247	154.4
	CK	42	475	160	100
第三组	B_3	44	900	305	116.4
	B_4	37	750	286	109.2
	CK	43	675	262	100

1984年4月25日播种，8月18日收获。

表4 1984年生物能辐射高粱试验结果

组别	试验代号	平均植株高度(cm)	平均每株秸秆鲜重(克)	平均每株籽实产量(克)	产量的百分比(%)
第四组	C_1	168	126	62	116.9
	C_2	162	118	62	116.9
	CK	167	121	53	100
第五组	C_3	163	158	64	75.3
	C_4	151	133	72	84.7
	CK	144	164	85	100

1984年4月25日播种，9月21日收获。

表5　1984年生物能辐射谷子试验结果

组别	试验代号	平均植株高度 (cm)	平均每棵谷草鲜重(克)	平均每棵谷子产量(克)	产量的百分比(%)
第六组	D_1	164	40	32.6	65.2
	D_2	159	50	32.8	65.6
	CK	160	72	50.0	100
第七组	D_3	169	41	29.0	74.7
	D_4	156	44	30.2	77.8
	CK	185	42	38.8	100

1984年4月25日播种，9月21日收获。

讨　　论

在运用气功信息对植物种子进行处理的试验观察中，参加本实验的赵光曾采用类似方法处理过麦种（在相距10厘米处用手向麦种发放外气15分种），结果处理组与未处理的对照组相比，麦种的发芽率显著提高。限于条件，当时未作进一步观察。本实验则观察了接受气功信息处理的种子所长成的植株生长的全过程，直到收获后计算产量。在观察过程中，有一个现象值得注意，即是在甜菜种子（处理组和对照组）同时在内蒙古自治区农业科学院甜菜研究所播种以后，1984年4月下旬突然有一股寒流袭来，结果使试验田中对照组的幼苗冻死60～80%，而接受气功信息处理过的种子所长出的幼苗却全部安然无恙。这些现象表明：气功

信息对植物种子的作用可能是多方面的。1985年，我们又采用同样方法处理种子，经在北京西郊中国农业科学院试验田内试种（同时设置了对照组），初步验证了在内蒙古自治区农业科学院甜菜研究所试验所得的结果是可以重复的（1985年试验报告另发）。这表明气功信息对种子所产生的作用可能是客观的，并不是一种偶然巧合。但是这种作用的途径却仍然是一个谜，有待于进一步探索。从一种作物来讲，即以甜菜为例（在内蒙古农业科学院甜菜研究所内重点观察的是甜菜），在近距离向种子发放外气的三组（$A_1A_2A_4$均系在距离10厘米处发功），都表现为增产（从平均植株高度、每亩块根产量和每亩产糖量来看，均高于对照组）；而较远距离（相距1米远）发放外气的一组（A_3组）则增产不明显，这从另一个角度又是一种对比。其中带有规律性的因素值得进一步加以研究。

从前景来看，应用气功信息来处理种子的试验虽然只是露出一个端倪，但是它的潜力是可观的。由于在播种前的一次性处理就能影响植株生长的全过程，那么，在植物生产过程中的关键时刻如果能继续施以处理的话，是不是可以更加提高它的效应呢？这又是值得深入钻研的一个问题。

由于农业试验的周期比较长，一两年的观察仍属于预备性试验的性质，只能够观察到一种趋势，故对试验所得数据均未做统计学处理，统计学处理要到5～6个试验周期以后才有意义。目前国内气功的科学研究工作已经逐渐铺开，本文的目的在于提供一个线索，希望有志者能够共同进行探讨。

[1]何庆年：《自然杂志》，3(1980)569。

原载《人体特异功能研究》1986年3卷4期

关于中医现代化的战略

钱 学 森

（一）

中医现代化确实是一个非常复杂的问题。从我个人来说，原来对这个问题认识的也很不够；实际上，它远比我开始时认识的要复杂得多。所以我讲讲现在所认识到的这种错综复杂而又不断变化的情况。

回顾建国初年，国家当时就已明确了中医的重要性，而且又提出了中医要现代化的要求。但是怎么现代化的问题，后来好像变成了所谓的中西医结合，那就是说，把中医看作是不科学的，要用西医科学使中医现代化。但是，这样一种方法能否取得成功，现在看来是值得考虑的。在几年前的一次会议上，我见到邝安堃教授，他是中西医结合的著名专家，那天晚上我们两人谈得很融洽，我当时就向他讲，中西医结合，用西医把中医科学化恐怕是做不到的，因为中医的指导思想与西医差别太大，中医的特点在于从整体、从系统来看问题。邝教授听我谈完后说，他搞中西医结合已三十年，也感到有点走不下去了，所以他听到我提出另外一个方向，感到很高兴，这大概是四、五年前的事。也就是说，他搞了三十年的中西医结合式的中医现代化，到头来感到很苦恼，这就说明问题不那么简单。

我国新的宪法第二十一条明确规定要发展传统医学。传统医学包括的范围更广，除了中医，还有其他民族医学，如藏医、蒙医等等。这个规定是很有意义的。宪法是国家的根本大法，按理说一定要执行的。但情况如何呢？大家都说中医后继乏人，大有要

消亡的危险，这又说明问题很不简单。

再一个情况就是张震寰同志带头写了一份报告：《对发展中医的建议》。去年7月下旬上送发出，马上得到卫生部和国家科委的重视。那时他们说要认真考虑，把这个问题列入到国家科技攻关计划里面去。为此，卫生部去年11月1至5日在北京中医学院召开了首届全国多学科中医学术讨论会。就我所知，在那以后还开过好几个会，讨论这个内容。我看到不少这些讨论会的论文，总的感觉是众说纷纭，对中医现代化问题没有统一认识。而且在这些会上，有的中医师明确反对提中医现代化，他们说，假如提中医现代化，那就意味着中医现在还不现代化，不科学。他们担心搞中医本来就很困难，你再说不科学，怎么得了？去年年初，在中华全国中医学会的会议上，我讲，中医的理论现在还不能说是科学的理论，引起强烈的反应，有些人不同意这个看法，认识不一致呀！那么由此而导致的结果是什么呢？看看现在国家计委发的国家七五重点科技攻关项目，一共有七十六项，明确说到中医的只有一项，第六十四项，"中医中药开发"。我看这个项目包括的内容很广，很难说就是集中搞中医现代化的。另外我也看了最近的《中医药信息报》，上面刊登了关于卫生部批准的中西医结合科研课题，将近一百个，看得出来，这些课题也是众说纷纭，各搞各的，都可以研究，从中看不出中医现代化到底要集中攻哪些问题。

从这些情况看来，关于发展中医的建议怕要落空了。这绝不是同志们不积极，也不是我们国家没有力量来支持，问题是我们没有抓住要害，没有能够把力量往一处使。我们承认问题是很复杂的，很难，但是马克思主义认为，只有尚未被认识的问题，没有不可认识的问题，人总是可以认识客观世界的，不管这个客观世界多么复杂。怎么办？我认为我们要研究的首先是战略问题，所谓战略问题，就是思想认识问题。大家在思想认识上要下一番功夫，找到中医的问题在哪里，这样才能得出中医现代化的的方向。

(二)

下面我提一点不成熟的意见，供这次会议研究。

如何制定战略？第一点，大家都说用多学科来发展中医，也包括藏医、蒙医等。也就是让中医和现代科学技术的体系结合起来。既要多学科就不是哪一个学科嘛。发展中医只有这一条道路，要用强大的现代科学体系来使中医从古代的自然哲学式的、思辩式的论述解脱出来。要换装，变成用现代科学语言表达的唯象理论，什么叫唯象理论呢？就是完全从现象来总结、概括，得出系统的理论。也就是说，只讲其当然，现在还讲不出其所以然。根据实践的经验，说明是这么回事，把它讲得有条有理，这就叫唯象的中医学。我这里举个例子，我们大家在初中都学过气体定律，什么叫气体定律啊？就是一定量气体的压力和体积相乘等于一个常数乘以绝对温度。这个气体定律怎么来的？是做了许多测量，总结出这么个规律，所有的气体都是这样。至于为什么是这样，它不回答这个问题。这就叫知其当然，不知其所以然。我在中学的时候，学了气体定律也觉得不满足，但也只好这样了。要跳出唯象而真正讲机理，学问就大了。直到后来我读研究生，学了统计物理，才知道是怎么回事。所以，要科学地描述这一件事情，第一步只能是唯象的，你先把观察到的和实践到的东西老老实实地总结出规律来，至于为什么有这个规律？那是以后的事。我认为中医也要走这一步。

现在的中医理论里已经有了大量的总结，但没有用现代科学语言。从前我写过一篇东西：《马克思主义哲学结构和中医理论的现代阐述》，刊登在《大自然探索》1983年3期1～6页上。我说既然认为中医理论的阐述是思辩性的自然哲学，那就要用马克思主义哲学把它真正变成现代化语言表达的实践经验的概括，这样的结果就是唯象的中医学。我觉得要做到这一步，那就解决

了一个大问题，中医的教学问题。因为现在高中毕业的学生到中医学院后，读中医的经典著作是很困难的，不要说语言文字的问题，整个思路都对不上号。所以你把它换了装，又用马克思主义哲学的观点来阐述这个问题，这就使他们不会感到难学。我看到两本书，一本是刘长林写的《内经的哲学和中医的方法》，（科学出版社）；另一本是黄建平写的《祖国医学的方法论》（湖南人民出版社），这两本书很受欢迎，因为他们的书里是用现代语言讲述中医理论的。我认为用马克思主义哲学，包括人天观，即人跟宇宙联系起来的一个超巨系统的观点、理论把中医累积的经验以现代语言整理成唯象的理论，这是第一步。

与此同时，还要总结出唯象的气功理论。关于这个问题，我在中国气功科学研究会讲过。我认为气功也是一样，要首先把我们几千年的实践经验总结概括为唯象气功学。这恐怕比达到唯象中医学还要难，因为气功的典籍是练气功的书，而且大都使用了很难懂得的语言，抓不住它到底说的什么东西。唯象的气功学就只能从现在气功师的功法著作开始突破。但是也不容易，现在气功师的各种功法在我国有几百种，都是经验，都是对的，但多半还不是整体的概括。从这儿出发，要认真把这些气功师写的东西与练功的实践相核对，然后再参考道家、释家、儒家练气功的古典著作。因为已经有了气功师根据实践总结出来的经验引路，再去参考练气功的经典著作，就有可能找到所需要的东西。还有特异功能，因为特异功能与气功有关系，也要在此有所考虑。我们要下一番功夫，把气功整理成唯象的学问。

唯象中医学和唯象气功学，这两方面都是我们必须做的，是中医现代化的第一步，这是当务之急。这一步的工作量当然不小，但我觉得方向还是比较明确的、科学的、比较有把握的。当然，这只是第一步，用唯象中医学和唯象气功学去教学生，学生也只能做到知其当然，不知其所以然。还有很多事情学生不是一下子能完全想得很清楚，因为道理没有讲透，就这样去临床治病，他

们可能用错。中医自古以来不都是这样学的吗？老师带学生嘛，学生要跟老师看病，一年不行，两年；两年不行，可能几年才能出师，才能真正学到怎么运用这些唯象的学问。这是什么意思呢？就是对有经验的中医的临床经验要认真总结。现在已有办法了，有电子计算机，叫专家系统，即把有实践经验的老中医的经验记录在电子计算机里，结果这个电子计算机跟有经验的中医一样，能够开处方。这个我们国家已经搞了很多了，而且效果都是不错的，我见到过老中医关幼波，关大夫对这个很积极，因为他的经验记录到专家系统里，用计算机看病开的处方，关大夫看了感到很满意，所以他很相信这个系统。这也是今天在座的马斌荣同志的所谓中医工程，这是很重要的，是要做的。这是跟总结唯象的中医学、唯象的气功学的同时要做的一件事。

（三）

我觉得这第一步的任务、工作方法都很明确。有了第一步，就可以考虑第二步，即更深入的一步：把中医（包括气功，人体特异功能等）都纳入到科学技术的体系里，创立新的关于人的科学，我称其为人体科学。这样的学科一旦创立起来，必然会提高、改造现在已经有的科学技术体系，当然这一步应该是彻底的，不仅是现象的概括，不仅要知其当然，而且要能讲出其所以然。这才是真正的中医现代化；不，不止于现代化，甚至可以说是中医的未来化！这是一个伟大任务，是改造整个科学技术体系，创立新的科学技术体系，所以是一次科学革命。

但这是很不容易的，如果说现在就要干这一步，我看还不具备条件，所以我们现在要干的还是为这伟大的一步做准备，我们要实事求是，做点准备工作。从这样的观点来看，现在大家在做的这些工作都是有用的。既然我们在二十一世纪是这个目的，那么我们在做这些准备工作的时候，必须要注意用马列主义哲学指

导我们的整个工作。要注意现在已有苗头的一些很重要的哲学观点，这就是系统论，人天观。系统论，人天观实际是人与宇宙形成一个超巨系统的观点。是对马克思主义哲学已有的一些最核心的观点，如辩证唯物主义，自然辩证法，历史唯物主义，认识论等的一个新的补充。

要做这些准备工作，也有几件事现在就可以干，下面就讲讲这些工作。

很重要的一个问题，是用系统科学的观点来研究中医的"证"是什么，即辨证施治的这个"证"是什么。今天张瑞钧研究员要讲讲他的观点，即"证"指的就是功能状态，我同意这个观点。因为"证"这个问题在中医理论里是个核心问题，所以从这里下功夫比较实际。如何总结这个问题，我看就要有前面几节中说的那些观点。最近我看到山东中医学院的院报1986年第一期33—36页上有一篇温州医学院刘时觉同志写的文章：《中西医临床思维的分离与结合》，所围绕的就是"证"的问题。我认为刘时觉同志的指导思想不那么太清楚，一开始讲分离，就是中医和西医不一样，这一点我同意。而后就讲中医是"证"，西医是病症的"症"，这一个是"证"，另一个"症"，这讲得很清楚，但是到了后面的一部分，又结合了，这一结合就把中医的"证"取消了，这就不好了。我看他的胆子不够大，好光像说中医的"证"不科学，最后还得科学点，就变成西医的那个"症"了。我说中医的"证"从系统论的观点看是完全科学的，是人体功能态嘛。当然人体为什么能进入到这么一个功能态，当然有细菌，感染等，但是中医的"证"的观点是整体性的观点，完全站得住脚。我们在做这个工作时，总结中医的临床经验是非常重要的，因为"证"的妙处就在中医的临床工作里。

再就是时间节律，心理生理学，经络生物物理的研究。我们最近看到中国科学院生物物理研究所的副研究员祝总骧同志的呼吁，说他在国内很困难，但在国外却受到重视，他呼吁要建立经

络的生物物理研究中心，这大概是一份有希望的报告。这里所谓生物物理，也就是把声、光、电作用结合起来的研究。

还有微循环与电磁波的相互作用，我们也要很好考虑。现在不是有很多所谓气功治疗仪吗，就是电子仪器嘛，这类仪器多得很，全国有几十种，我想它的作用至少有一部分与微循环有关系。气功师的外气也跟这个有某些相似的地方，所以微循环跟电磁波的相互作用，即所谓电磁治疗仪方面的工作，也要抓紧。

再有生物磁学方面的工作，现在有很好的仪器，很弱的磁场都可以测。在这方面好像我们国家搞磁学的同志还没搞起来，也就是人体磁场的变化一类的东西也要研究。

还有一个理论的问题，有一位数学家，叫吴学谋，他写了很多文章，宣传泛系理论，即把系统的理论加以很高的概括，他说中医的理论跟他的泛系理论是一致的。我认为吴学谋及其合作者的工作很值得我们注意。关于泛系理论在医学中应用的文章发表在四川出的《大自然探索》上，从1983年就有文章，1984、1985都有文章，大概共有四篇。我认为在这上面我们也要花点功夫，看看他的理论到底怎么样。

现在西方医学很热门的东西，如分子生理学、分子生物学，这些科学的东西我们还是同意的。美国的《科学美国人》在去年10月号上专门有一期宣传分子生物学的成就，他们的观点是所有生命现象归结到三类大分子：蛋白质（包括酶）、脱氧核糖核酸、核糖核酸。当然还讲到细胞，细胞膜等，但主要是这三类生物大分子。依我看，这恐怕不够，因为至少他们没有整体观念，在他们的理论里整体观念是很弱的。既然他们做了那么多工作，在我们讲系统，讲整体上，这些微观生物分子还是基础，所以不能完全不考虑，但我们最后的理论，我们说的将来的科学革命，要从微观一直到整体，把它连起来。

其他的如脑科学，最近的进展也是很快的，我们也得注意。

上述这些工作我们都要做，最后的目标是实现科学革命，即

改造现代科学。但做到这一步不是一天两天的事，我们现在要做的是准备工作，第一步工作就是前一节中讲的唯象理论的建立。还有这一节中讲的其它准备工作，要有很多同志从各个方面注意、总结、研究、提高上述的这些工作，而这些工作又有一个目标，即在第一步的基础上搞第二步。这就是中医现代化的战略。

(四)

我认为这么一个轮廓的想法与现在有些同志的想法是不一样的。对这些同志要做工作，最好把他们争取过来，要团结奋斗嘛。

一种人认为是中医自成体系，它是独立的，完全是科学的。这些人说中医的理论是宝贝，我也承认是宝贝，但是他们还加了一条，即这个宝贝是动不得的。也就是这些人反对中医现代化。这里也包括一些钻到牛角尖里的人。他们说中医的典籍叫国学，是我们祖宗传下来的，因此不需要什么现代科学，就把这些典籍加以研究，真正懂得如何对这些典籍加以推理演泽，就可以对关于世界乃至整个宇宙的过去和未来，都加以解释。对这些同志，我们还要耐心地做工作，古人说的好多东西是很好的，但毕竟是古人，不是现代的人嘛。我们现在有这么多经验，科学这么发达，有那么多仪器，你不能说古人研究的就一点不能动。我们吸取他的长处，但还要发展，要不然你说炎黄子孙就是老子怎么说我就怎么说，这就不对了。

还有一种人，是搞中西医结合的。我们应该承认，建国以来，他们通过自己的辛勤劳动，做了不少有用的工作，对深入理解传统医学做出了贡献。但毕竟由于今天科学也有其局限性，所以就如前面提到的邝安坤教授，他搞了三十多年的中西医结合，也觉得走下去困难。我是相信他的话的。从十七世纪发展起来的经典的西医有局限性，只强调还原论，没有系统论，没有整体的观念。

现在外国许多搞医学研究的人，也觉得他们那条经典的道路走不下去了，所以这些人倒对中医非常感兴趣，想要学中医。外国人学中医的《黄帝内经》，那真是难啊！怎么学呢？我们给他帮帮忙嘛，把中医的东西变成现代化语言。是不是可以用这些道理来做这些同志的工作呢？

第三种人觉得中医问题不好办，就想出一个招儿来，用科学仪器去测。对这些同志我们应劝他们，完全用科学仪器，搞不清要测什么，没有一个目的，结果花了很大的劲，用了高级仪器测出一大堆数据来，没法消化。我想我们过去好多工作属于这一类型。许多经络的测量，脉象的测量等，很难得出明确的结果，这可能是因为科学仪器，要先有个目的，从来没有说一个人去做科学实验没有目的的。而确定目的需要对人体有一个正确的看法。对这些同志我们要说明这个道理。

还有一种人，我把他们叫作场论者，反正中医说不清楚，就制造一个场，什么人体场，气场等。这些人制造这个场有什么根据？可能是凭想象，认为应该有这么个场。这样虚无缥缈地制造场的理论，用于解释人体，也不是一个道路，因为最后还是说不清。我们也要做这些同志的工作，希望他们将观点转过来，不要用"场"的未知去解释人体的未知。这是无济于事的。

（五）

最后我认为很大的一件事情是，我们国内现在做科学技术工作有一个毛病，就是分散，相互之间没有联系。就刚才我说的这项工作。如果要这么做的话，那需要做很大量的科学技术组织工作。从前我们称原子弹、氢弹、导弹、卫星为国防尖端技术，加上"尖端"两字，好象比"高技术"还高点，是大规模的超级的高技术。我看也可以把这个词用在我们这项工作上，就是说我们要搞的中医现代化，是中医的未来化，也就是二十一世纪我们要

实现的一次科学革命，是地地道道的尖端科学。一定要大力协同，严密组织。象从前我们搞国防尖端技术一样，有一个抓总的总体指挥部门，而做每一方面工作的人，一定要大力协同，不能分散地搞。刚才说了在北京，中国科学院生物物理所的祝总骧是在搞经络的生物物理现象，云南中医学院的林光哲等三位同志也是搞经络的，搞人体循经测量发光现象。这样搞很多摊了，是效率最低的一种做法。你搞他也可以搞，但一定有一个统一的计划，互相协同。要象过去搞国防尖端技术那样，上面最高司令员是周总理，日常司令员是聂荣臻，我们下面都是执行者，不听号令那可不行。

我们现在讲的中医现代化是这么复杂的一个任务，而且看起来要到二十一世纪才能看出个头绪来，组织、协调工作是非常重要的。我们应有一个中医现代化的学术中心，作为我们的指挥部、总体部，是指挥全局的。这个总体部下面还可以有分别的专业组，如经络专业，建立唯象中医学专业、建立唯象气功学专业等。每一个专业组把自己的工作协调起来，大家大力协同，然后中医现代化中心又把整个工作协调起来。我想只有这么办才行。所以中医现代化的战略除了要统一对这个问题的认识外，还得研究怎么组织这项工作的方案。我看我们的指挥员就在这儿，张震寰同志从前是国防尖端技术的指挥员，现在退居二线了，来指挥我们这项工作，是再合适不过了，他经验丰富，知道怎么干，我们大家听他的，好不好？

（1986年3月在中医现代化科学讨论会上的讲话）

纵论气功、中医与特异功能

钱 学 森

今年四月五日，著名科学家钱学森在北京接受了香港记者的采访。会见时，钱学森向香港记者表示，人体特异功能是真的，不是假的。他认为，人体特异功能和气功、中医三个东西是一致的，尽管现在还不被人所认识，被现代科学体系所纳入，但经过认识和研究，真正变成科学理论，其本身就打破现代科学体系，再前进一步，最后将引起一场科学革命。

钱学森是在记者询问他对人体特异功能有何看法时说了这样的话的。

钱学森说，人体特异功能，不要简单提，这几年我联系这个问题在学习。开始我也不相信，四川一个小孩，叫唐雨，“耳朵认字”是真的。他又举例说，我亲眼看到，一位有特异功能的人，把一瓶还未开封的药抓在手里，从中漏出了二十三粒，然后，再打开瓶封，数一数瓶中一百粒的药，正好剩下七十七粒，而药瓶是完整无缺的。钱学森说，我是学科学的，事实就是事实，我被说服了。

钱学森说，当然要研究，涉及面很广，物理解释不了。有人试图解释它，我看不行，因为它远远超出现代科学的范围。我们做了一些试验，发现特异功能的人与传统气功相似。表演时脸发红头冒汗，测脑电图发现气功发功时和特异功能表演时的脑电图相似，有时还比气功师的强度还要大，这就同气功联系起来了，面传统气功又与中医有联系。他认为这三样东西是一体的。最突出的是特异功能，第二是气功，第三是中医，三者一致。这就解释了我

们的中医为什么有几千年的传统。

钱学森说，特异功能、气功、中医这套认识、实践、理论，不可能完全纳入现代科学体系里去，有些人觉得纳入不了，就摇头了。

钱学森说，我支持对特异功能的研究。他相信，当它真正变成科学理论时，本身就打破现代科学体系，再前进一步，最后将引起一场科学革命。

然后，钱学森表示，我要最后说一句话：人体特异功能是真的，不是假的。

原载《气功与科学》1986年第5期

气功治疗的生物物理学基础的研究

陆祖荫　赵南明等

引　言

《气功治疗的生物物理学基础的研究》是一组论文，共7篇。在一九八七年八月兴城召开的中国气功科学研究会学术年会上，清华大学气功科研协作组把它提交年会交流。

这是一组十分珍贵的、重要的有关气功研究的资料！

钱学森同志对这组论文予以极高的评价，他在《稿件审查意见书》上写道："此稿内容为世界首创，确实无可辩驳地证明了人体可以不接触物质而影响物质，改变其分子性状。这是前所未有的工作。所以应立即发表，及时向全世界宣告中国人的成就！"

钱学森同志把自己的意见告诉了中国气功科学研究会理事长张震寰同志。张震寰同志又把钱学森同志的意见转告参与这组实验的陆祖荫教授：

祖荫同志：

钱学森同志看到《光明日报》一月二十四日一版报道你们的研究情况后，给我写了一个条子，认为气功杂志应该登载这方面的文章。我已转告有关方面（气功方面的杂志）。

……所以我建议你们加紧研究，写些论文发表。同时，按国际惯例，发表一些简明的条文，登在有权威的刊物上（国内国外）……

《气功治疗的生物物理学基础的研究》这组论文，标志着我国气功科研进入分子水平。它有着极高的价值和深远的影响。

一、气功外气对液晶双折射本领的影响

为了应用近代生物科学来揭示气功治病的奥秘，我们对生物体中最基本的层次——生物分子在外气作用下的结构变化进行了一系列的研究。作为第一步，我们先观察了简单的小分子在外气作用下的反应。为进一步研究复杂的生物大分子取得经验。

我们采用了联苯分子组成的向列型液晶作为试验样品。这种液晶有双折射本领。一束入射光经过它以后变为两束出射光，称作正常光（O光）及非正常光（E光）。用硅光电管分别记录两光的强度。（图略）当发功者对液晶发功时，两光强度开始变化，一束变暗，一束变强。例图（略）所示，强度变化达25%，收功后又回复原来强度，可以用液晶的Fredericksz第二型弹性转变来解释这种现象，液晶的分子在外气作用下发生了转动。上图相当于7°的转动。

还观察到O光强度不变，E光强度减弱的现象。这可以用Fredericksz第三型弹性转变来解释。相当于9°的转动。

在11个参加实验的一般练功者中，7人发功没有上述效应。另外，作为对照组4位不练功的人也无此效应。

国外常常把气功治疗当作一种类似催眠术的心理治疗。我们的实验证明液晶分子虽不能被心理暗示，但在外气作用下竟然产生了转动，说明了气功治疗的客观性。

我们还注意到，在严新医生强功力的作用下，作为光源的激光管发射的激光的偏振面发生了来回的转动。在严新发功的55分钟中，偏振面不停地来回的转动、收功后渐趋平稳，类似于激光管的温度骤变产生的效果。

先行实验的成功，增强了我们对复杂的生物大分子进行实验的信心。从1986年底开始，我们对有生理效应的液体（普通水、生理盐水，葡萄糖溶液）、DNA、RNA脂质体等进行了一系列的

实验，证明了在外气作用下它们的分子结构都发生了一定程度的改变。提示着它们的结构和功能的改变所导致的生理效应很可能是气功信息水可以治病，外气可以治病的主要原因。

二、气功外气对水、生理盐水、葡萄糖水的溶液结构影响

（摘　要）

由于成人体内65%以上为水和各种体液，因此气功外气作用于人体而达到创生理调整的途径之一。有可能是气功外气对人的体液及各种组织、细胞等产生了作用，从而在一定程度上改变了它们的结构。

因而选择适当的样品如普通水、生理盐水、葡萄糖溶液等，使用大型分析仪器——激光拉曼仪来观测气功作用前后的样品结构的变化，来确定气功外气是否对这些样品产生了影响。

实验所用仪器为美国产SPEX1403激光拉曼仪，实验样品为普通自来水、医用0.9%生理盐水和50%的葡萄糖溶液。

实验方法为：

实验前1～2小时，将三种样品分别封装在玻璃毛细管中。样品分为二组，事先测好本底，然后一组供外气处理，另一组作为对照，每组2～3个样品管。

对样品的发功时间为1～10分钟。

实验的结果：

普通水的正常激光拉曼谱在3410cm^{-1}处有一强峰，而在480cm^{-1}、1635cm^{-1}处伴有弱峰。

经外气作用过的普通自来水，其拉曼谱800～3000cm^{-1}范围内出现一个巨大的未知峰包。

对该巨大的未知峰包采用自动跟踪扫描技术，结果发现这个未知峰包在随时间较快地衰减。最后还原成普通正常水。

由此可见，未知的巨大峰包必定为气功外气激发所产生，并且该激发峰不能稳定存在。

0.9%的生理盐水正常的拉曼谱上仅在200～260cm^{-1}范围内存在有一特征峰，其位置在246cm^{-1}。而经气功外气作用后的样品，其特征峰将会发生位移，即由正常246cm^{-1}移至237cm^{-1}。

50%葡萄糖溶液的正常激光拉曼谱图较为复杂，但经外气作用后，可以明显地观察到样品拉曼谱上710cm^{-1}位置的峰已经消失，同时2900cm^{-1}和3200cm^{-1}二个峰的强度明显加强。

对生理盐水和葡萄糖溶液样品的追踪实验结果表明在追踪的数天内，经外气作用而发生变化的样品是稳定的，它们没有继续产生变化也没有恢复原样。根据其它实验，有理由认为气功外气作用导致了有机溶液中分子内键的断裂和生成。

三、外气对脂质和液晶的影响

我们用Du pont公司生产的1090B示差扫描量热计测量了发功前后DPPC脂质体(人工膜)及MBBA向列型液晶的热分析曲线。

DPPC是美国Sigma公司产品，它是一种比较稳定的磷脂，在生物膜的研究中，常常用它制成脂质体，作为模型膜研究膜的结构和功能。

DPPC通常只在41℃左右从凝胶态转变到液晶态。在热分析曲线上呈现一谷，严新发功后在32～34℃处出现予相变台阶，在46～48℃出现一个巨大的吸热台阶。发功6天后，此曲线形状基本不变，说明此变化似乎是不可逆的。

MBBA是美国Aldrich公司产品，MBBA向列型液晶有稳定的相变温度点，为44℃。发功后，一个样品在52℃处现出一个新峰，另一个样品44℃相变点右移1.5℃，第一个样品装在密封样品小盒内，第二个样品未密封。

以上结果提示我们，人工膜（脂质体）在外气作用下会发生结构的改变，因而外气亦可能引起细胞膜结构、功能的改变，导致细胞生理功能的变化，是很可能与气功治病有密切关系。

四、外气对核酸溶液吸收的实验

使用UVIKON860紫外分光仪对发功前后小牛胸腺DNA溶液和酵母RNA溶液（0.08mg/ml）进行了测量。扫描范围为220～340nm。

DNA和RNA在257nm有一紫外特征吸收峰。发功后，DNA的吸收从0.517升到0.529，放置45分钟后上升到0.538，再发功，并放置10小时，升为0.579。增加了120%。

RNA首先发功后紫外吸收增加了1.6%，二次发功后增加了3.2%。

根据DNA和RNA的生化性质，257nm处吸收增加是一种"增色效应"，是由DNA和RNA中碱基间氢键断裂所致。

DNA是遗传信息的携带者，RNA参与蛋白质的合成。气功外气引起DNA和RNA结构的改变与气功可以治病有何联系？这是一个值得深入研究的问题。

五、气功外气对合成气体系歧化反应的影响

由于气功外气的治疗效果，以及外气对具有生理效应物质和DNA和RNA等分子结构可以产生影响，因此有理由推断气功外气在作用于生物体时将可能会影响其正常的生物化学过程。因此设计一些化学反应来观察气功外气作用的影响是必要的。

实验样品为氢气和一氧化碳所组成的合成气体系。实验仪器为美国产5DX付立叶变换红外仪。

实验容器为清华大学化学系催化教研室自行研制的不锈钢原

位红外池。Nace窗口，可耐250 °C及250atm压力。

实验方法为：实验前30分钟，将 $H_2:CO:N_2=1:1:1$ 的30atm合成气充入原位红外池内。使用差谱法消去空气误差。

原位红外池在发功10～15分钟以后送红外仪上进行检测。

实验结果：

每次气功外气对合成气体系作用以后都可以发现CO_2出现。由于其红外峰值分别为23625cm⁻¹及2340.5cm⁻¹因此可以确定为CO_2的C—O振动峰。该峰强度很大，因此很容易确认为合成气体系内生成的CO_2。

有趣的是，一次追踪测试中发现，合成气体系内生成的二氧化碳在外气发功后二小时衰减消失，核实表明，原位红外池体及管路并没有泄漏发生，这个事实表明合成气体系内发生了可逆的歧化反应：



$$2CO \rightleftharpoons C + CO_2$$

通常的情况下，合成气体系经外气作用后可以生成稳定的二氧化碳，经红外四天的追踪检测二氧化碳并没有减少和消失。

从热力学的角度考察，低温条件下有利于CO_2的生成，但其动力学速度极小。

因此，人们可以推测气功外气对合成气体系的作用相当于某种低温催化剂的影响。

但是对于在气功外气作用下，合成气体系内先生成了CO_2，而后又消失的现象则很难找到一个合理的解释。

六、在气功外气作用下正已烷—溴体系内发生取代反应的实验

（摘　要）

曾有气功外气作用于胶片而使之感光的报道，但热作用同样可以使胶片产生相同效果。为进一步证实气功外气作用的多重效果，特在进行DNA和RNA实验的同时，将正已烷——溴混合

体系放在一起接受外气作用。

实验样品为：由分析纯的正已烷和分析纯的溴溶液配制成正已烷——溴混合体系。

实验方法：

取1～2滴溶液体溴注入10ml的正已烷之中，配制成红褐色的正已烷——溴混合溶液。然后将样品试管置双层牛皮纸信封内保存。实验在无阳光和紫外光的夜间条件下进行。

对照实验证明在信封中保存的样品三个月内颜色没有发生变化，同样经照相十次以上曝光处理也没有引起溶液退色。这表明以上条件下样品没有发生取代反应。

实验结果：

实验前15分钟，将样品进行拍照，以备对照，然后将样品试管重新包裹好。发功前样品为深红褐色。

发功时间为5～10分钟，发功结束以后10～15分钟打开包裹的信封观察样品的颜色变化情况，同时与对照样品比较。经外气作用后的样品颜色退掉。

一个十分有趣的实验现象是，发现一次实验中，有一支试管在接受外气作用后开启包装后发现试管上部2/3溶液颜色已退，而试管下部1/3颜色却基本没变。

这个实验在一定程度上为气功外气具有方向性和区域性的说法提供了一种直观的实验证据。

由于通常正已烷——溴体系可在阳光及紫外光条件下产生均裂的自由基取代反应，因此气功外气促使该体系发生取代反应，说明气功外气的作用在一定程度上类似光的影响。由于气功外气不是可见光或紫外光，因此人们有理由认为在气功外气作用下，正已烷——溴体系内发生的取代反应的机制可能不是一般理论认为的均裂的自由基过程。

从以上意义上讲，对气功外气作用于该体系的机制研究对拓展化学基础理论研究无疑有巨大的意义。

七、气功外气对激光偏振面的影响

我们观察了著名气功家严新对激光管发功时，激光管发射的激光偏振面的变化。

（一）实验原理及实验装置

激光管为功率2毫瓦的氦氖内腔式激光管。在距离激光管输出端20厘米处放一块用以反射部分激光的平面玻璃，激光光束对玻璃平面的入射角为A。用5毫米见方的一块硅光电池接收激光，光电池接收激光后发出的光电流送入自动平衡记录仪记录。

在距离激光管尾端10厘米外，也放置一块硅光电池，直接接收从尾端射出的激光，用以监测激光管输出光强的变化，亦即是其输出功率的变化。光电池也送入自动平衡记录仪记录。

令沿激光前进方向为x轴，y轴平行于地面，z轴与地面相垂直。则平面玻璃平行于z轴，与x轴成夹角（90 —A）。

内腔式激光管发射的激光是偏振的。什么是偏振呢？如果我们迎着一束光，观察与光束相正交的平面上各个方位的光强，我们就会发现，沿着不同方位的光强不一定相等。如果用一个轮子来比拟，轮轴方向好比是光束的方向，轮子的平面就是那正交的平面，我们要观察的是沿着轮子各个辐条方向的光强，用偏振检偏片可以测量这些光强。对自然光来说，沿不同方向的光强是一样的。偏振光则不然。如果光强在某一方面（例如，与y轴成θ角）最强，而在与θ相垂直成90度角的方向强度为零。我们称这种偏振光为线性偏振光。θ方向与x轴构成的平面称为偏振面，用光学的语言来讲，线性偏振实质上就是一束在偏振面内振荡的平面电磁波。

这样线性偏振的光，设光强为I，在平行于z轴方向可测到分量为$I\sin^2\theta$，在垂直于z轴方向的分量是$I\cos^2\theta$。这样的激光射到玻璃平面上，当入射角A等于玻璃的布儒斯特角（约57°）时，

反射的激光没有垂直于z轴的分量，只剩下了平行于z轴的分量 $eI\sin^2\theta$，e是玻璃反射系数，e小于1。

当激光光强稳定时，I为恒值，则测量反射光强度的变化可以推出θ角随时间的变化。亦即是推出激光偏振面随时间的变化。

稳定的激光管，其偏振角θ应当稳定不变。

我们在1984年所作的关于外气作用于液晶的物理效应的实验中（此项实验情况，可参考《中华气功》1984年4期），发现有些练功者用手向激光管发气时，激光的偏振面有移动的现象，手掌一般距离激光管20厘米。此外实验的目的之一是想在排除种种发功者本身带来的干扰的情况下，进一步肯定这个现象。

（二）实验及结果

从1986年12月起到1987年1月底我们连续多次观察了严新发功对激光偏振面的影响。

激光管启动后大约经半小时，俟发射的功率及偏振面稳定后，才开始发功。

为了避免在实验室内，特别是在激光管附近发功者及实验者的活动可能引起的干扰，在激光管稳定以后，所有人员退出实验室，锁门，让仪器设备自动运行。严新则在距实验室6公里处发功。

多次实验均获得显著的效果。发功以后，原来稳定的反射光强上下起伏，幅度差10%左右。如果原来的偏振角为45°，则θ的变化，即激光偏振面的转动约为9°。而停功以后，反射光强又趋稳定。

（三）讨论

1．实验结果表明气功外气可以使内腔式激光管发射的激光偏振面发生转动，这是继我们液晶实验以后，又一次证实了外气可以对无生命物质发生作用。说明了“气”的物质性。“气”是物质的。

2．本实验不同于以往所有的外气实验。发功者并不直接面

对实验仪器、实验对象发功，而是在离开实验室6公里以外运功。如果按通常外气实验的理解，实验的效果是发功者人体内部的“气”和仪器、对象相互作用的结果，那是无法解释的。这给我们启示着“气”有着比目前人们所理解到的更为深刻的内涵。

按照我国古典的气功学理论认为宇宙万物均是由一种基本的物质“元气”所构成，元气无所不在，人可以通过自身的“神”和“元气”相互作用，并通过“元气”作用于万物。

据这一古典理论，上述实验结果不是不可以理解的，本实验的结果，似乎为古典气功学的元气理论提供了一个实验证明。

3．目前国内已经有不少气功家能够远距离诊病，远距离治病，对此人们总有怀疑，首先怀疑是心理治疗。内腔式激光管无疑是不存在对它施行什么心理作用的。从本实验可以证明，遥诊、遥治不纯粹是心理作用，而是有其物质基础的，不是什么迷信。

原载《气功与科学》1987年增刊65—66页

气功可使人体达到最优功能态

钱 学 森

对于医学，我是外行。我学了点科学，有所了解，而对医生我是很尊重的。近几年来，联系到气功科学，联系到关于人的问题，对有些问题有所考虑，现在提出来，讲点意见。如有不妥之处，请同志们批评、指正。

第一，先讲点消息

最近我收到几封信，一封是辽宁省中医研究院邢青华同志写来的，他讲到西藏的医学是我国医学的优秀遗产之一，已经受到国际上的重视。最近美国佛教研究所举办了一次大规模的讨论会，有七百多名科学家参加。1984年12月20日的《参考消息》摘引了香港《明报》的消息，题目是《美国研究藏医的功效》。文章说：“这次研讨会旨在使西方专家了解藏医的发展情况，以促进这方面的研究工作。”在会议上，他们曾经听取了西藏达赖喇嘛关于藏医如何用意念治病的情况。据他介绍，在西藏喇嘛教的经书中，早已存在一整套关于用意念治病的理论。虽然载入宗教经书中，但专家们认为它不是什么教义，而是一门心理学。国外已经有一门叫心理生理学（Psychophysiology）的科学。心理活动能影响生理过程，当然也能治病了。

西方专家在这次研讨会中，对藏医的成就感到很大兴趣，认为将会推动对这古老医学的研究工作，以便科学地探讨关于人的意念的实质问题。会议上，美国加州大学医学院的彼列迪尔博士，介绍了美国专家最近的一项研究工作：医者利用藏医的内视疗法，让哮喘病患者用自己的想象力，以意念的光（象矿工在坑道内走

动一样）来周游全身。在治疗过程中减少了服药量，结果，病情比没有用这种疗法者有更大的改善。

会议还说，最近，美国哈佛大学医学院的一个研究小组到印度研究西藏“丹摩术”，这是通过意念集中的方法，使身体发热的一种疗法。作瑜伽能控制血液流动，改变臂和腿部的温度，幅度竟达十一度，以此来抵抗疾病。会议也提到，关于藏医利用静坐练成一种透视功的问题，原来这种方法能洞察人们感觉中一刹那的微小变化。研究者认为，此法可了解到目前用普通方法了解不到的人类知觉和认识的机理，使人能更了解，脑子是如何处理外来资料。

还有一位中医——江苏江浦县医院的邹伟俊同志来信谈到：1984年11月21日到24日，在南京召开了一次多学科研究中医“天人相应”等理论的学术讨论会。会上代表们认为，对中医进行多学科研究的意义虽已受到了中医界的重视，但既无正式组织，又无活动经费，于是就联系到当今城市改革的精神，有人提出要搞一点实业。这些代表不约而同地谈到要兴办中医疗养康复院这么一个问题，并认为这个实业是中医治养结合的临床医学事业的组成部分，具有中国的特色，又确实是开创性的事业，它一定会产生影响。目前，国内还没有中医的疗养康复院，这个倡议如果实现，就可使人体学的研究有固定的发展基地，使我们中医的研究不再处于一种飘零的状态，还可以使中医的养生学迅速地打入国际医学界，使中医的气功、导引在国际上增强地位。因此，在谈到这个问题时，大家都很感兴趣。最近，杭州、苏州的同志已经有所行动，正在沿有关的渠道推动这个事业。

第二点，谈谈我的体会

从历史上看，我们的远祖是野人，没有医学，不会治病，只能靠自己的本能抗病。后来有了医学，从不会治病到会治病，是人类医学发展史上的第一次飞跃。以后医学向前发展，出现了免疫学，从会治病到会防病，这是医学史上的第二次飞跃。现在，

医学界又提出康复医学，这不光是治病和防病的问题，还要使人康复，就是使人恢复到良好的功能态，这应该说是第三次飞跃。如果说第一医学是治病的医学、第二医学是免疫防病的医学，那么，第三医学就是康复的医学。

问题并不是到此为止，不仅仅是恢复到良好的功能态，而且使人还要调到最优的功能态，这是完全有可能的，因为人是有潜力可挖的。

不久前我接到安徽省宿松县中学一位老师的信，他说练气功可以提高智力，他在他的中学里办了一个实验班练气功，看学生的智力能不能提高。我说好极了，鼓励他能培养出高质量的学生，那将是了不起的。这样的概念，实际上以前也有，和佛教中所说的"定能生慧"是一致的。现在外国研究人体特异功能的人很多，有许多人正在研究气功入定是否可能提高人的智慧。不久前我收到一本书，是美国斯坦福研究所的塔格和哈拉雷(Russel Targ, Keith Harary）写的，书名叫《精神的竞赛》Mind Race)，讲的就是这方面的问题。

古今中外，都说气功可以提高人的智力。如今在我们面前出现了很大的可能性，它可以把我们国家的人民在智力上提高一步，把人的潜力进一步发挥出来，这个社会效益实在是太深了。这就是医学的第四次飞跃，智力的医学，也是第四医学。我国的经济体制改革好了以后，就看人的本事有多大了。应该看到：在我国要实现共产主义，要作为全世界的一个榜样，作为全世界的一个楷模，这确实需要每一个中国人发挥最大的能力，这是关系到世界命运的大事，它的意义是很深远的。

最后一点，怎样看待今后医学科学的发展

我一直宣传中国的传统医学，几千年的实践所总结出来的经验确实是我们的珍宝，但过去乃至现在，有许多人认为这与现代科学对不上号。实际上，恰恰是我们祖国医学所总结出来的东西跟今天最先进的科学能够对上号。例如系统科学，是五十年代发展

起来的，比利时的普利高金、西德的哈肯都对它作出了贡献。系统科学是西方科学的前沿，它和中医的理论非常相似。此外，西方医学的最新发展——七十年代以后的免疫学，与中医理论又非常相符。西方血液流变学和中医理论也相符，它认为整个血液流动是受大脑控制的。现在研究人体的时间节律，或叫时间生物学，这和中医子午流注的学说也是相符的。新兴的心理生理学、正分子医学（调节人体的化学结构）这些现代科学的前沿，恰恰跟中医几千年总结出来的规律是合拍的。如果把西方的科学同中医所总结的理论以及临床实践结合起来，那将是不得了的。

怎么样结合呢？一是要有马列主义哲学的指导，马列主义哲学是人类知识的最高概括，而新的科学的发展、人类知识的增加，又在不断丰富马列主义的内容；二是用现代系统科学来指导。人是一个巨系统，人和环境结合在一起是一个超巨系统。对于系统科学的理论，我们国家也有这方面的专家，北京师范大学的方福康教授，是物理学家，七十年代末到比利时普利高金那里去进修，得了博士学位，1980年回来，现在是北师大的副校长兼物理系主任。他把数学系、物理系、化学系、生物化学系、哲学系等多学科的同志组织起来，形成了有二、三十人的班子，研究系统论。我们要请他们参加。西医或现代医学科学最新的发展，与中医理论、中医临床实践经验这两个方面，通过马列主义的指导，运用系统科学作为工具，就可以很好地结合起来，而且这种结合是一种综合，用哲学的术语来讲，叫"扬弃"，即扬其精华弃其糟粕，从而提高到一个新的水平，形成新的医学。这个新的医学包括第一医学、第二医学、第三医学以及第四医学，其结果将是不得了的大事。

人类从起源到今天已有一百万年，发展到目前，我们能够主动地、能动地提高我们自身的潜力，使人的本事可以大大提高一步，这当然是不得了的事，这将是一次科学革命，是一次技术革命，是一次改造人类的革命。

原载《东方气功》1986年第1期

团结一致，迎接新的科学革命

钱学森

我实在不懂气功，没有什么可以讲的，但我是一个科技工作者，首先让我以一个科技工作者的名义，向中国气功科学研究会的成立表示祝贺。

我听了彭冲副委员长的书面发言，深受启发。又听了张震寰同志、刘建章同志和华东师大心理系胡寄南教授的发言，受到很大鼓舞。我是一个科技工作者，受到鼓舞之后，就要想一想：这个气功的科学研究工作该怎么做？要做好这件工作，确实是不太容易的。正如彭冲同志在书面发言中所说的："我们要做到去伪存真，去粗取精，逐步使它形成体系，自立于现代科学之林，这决非是一朝一夕所可以完成的工作。"这当中要研究的问题确实很大，我们要研究人类如何认识包括自身在内的客观世界，认识之后，还要研究如何改造包括人类自身在内的客观世界。这确实是一项十分艰巨的任务。要进行这项研究，就要开辟一条新的途径。我相信，气功和我国传统医学（包括中医、蒙医、藏医、还有其它的民族医学等）以及人体特异功能这几个方面综合在一起，一旦同现代的科学技术相结合，就一定会变成马克思主义的科学，也就是真正的科学。同时，在结合的过程中它还会改造现代的科学，使现在的科学再提高一步，这也就是我们所要做的一件大事。这件事做好了，必然导致爆发一次科学革命。因为我们是用气功、中国传统医学、人体特异功能跟现代科学和马克思主义结合在一起，它就不是原来的现代科学，还要提高一步，所以一定是一次新的科学革命，大家也可以认为这是东方的科学革命。在这

个过程中，马克思主义的哲学也将得到深化和发展。这是由于马克思主义哲学并不是僵化的，我们推动一次科学革命，必然也会使马克思主义哲学本身也得到发展。这个问题不简单，因为这涉及到人体本身，所以是物质和精神、客观和主观、大脑和意识的辩证统一的问题，这是最难最难的一个问题。

我读了一些西方科学家关于思维、关于意识的一些议论，发现他们有两个毛病，一个是机械唯物论，另一个则是二元论，这些都是不对的。只有我们运用马克思主义哲学用辩证唯物主义为指导，才能解决物质和精神、客观和主观、大脑和意识的关系问题。而这个问题，又恰恰是气功研究中的一个核心问题。现在外国都在说要提高技术，而我认为最高的技术应该说就是中国气功科学研究会所要研究的气功科学技术。这件事确实不容易，需要汇集各方面的力量来搞。现在，中国气功科学研究会举行了理事会的第一次全体会议，这个会开得很好，大家很团结。我们大家要团结一致，同心同德，为这个光辉的前景——新的科学革命而共同奋斗！

（一九八六年四月三十日，在庆祝中国气功科学研究会成立大会上的发言）

[General Information]
书名=论人体科学
作者=
页数=324
SS号=0
出版日期=
Vss号=87886965

附录页